GE
Measurement & Control

Feuchte

Aurora Trace

Hochauflösendes Laserspektroskopie-Feuchtemessgerät

Bedienungsanleitung





910-293-GE Rev. B
Mai 2013

GE
Measurement & Control

Aurora Trace

Hochauflösendes Laserspektroskopie-Feuchtemessgerät

Bedienungsanleitung
(Übersetzung der Originalanleitung)

910-293-GE Rev. B
Mai 2013

www.ge-mcs.com



[Kein Inhalt auf dieser Seite]

Kapitel 1. Merkmale und Funktionen

Kapitel 2. Installation

Kapitel 3. Betrieb und allgemeine Programmierung

Kapitel 6. Wartung

Kapitel 7. Fehlerbehebung

Hinweistexte

- Absätze, die mit dem Wort **Hinweis** eingeleitet werden, bieten Informationen, die ein besseres Verständnis der Situation ermöglichen, jedoch zur ordnungsgemäßen Befolgung der Anweisungen nicht erforderlich sind.
- Absätze, die mit dem Wort **Wichtig** eingeleitet werden, heben Anweisungen hervor, die zur ordnungsgemäßen Einrichtung der Ausrüstung beachtet werden müssen. Wenn diese Anweisungen nicht sorgfältig befolgt werden, kann das Betriebsverhalten beeinträchtigt werden.
- Absätze, die mit dem Wort **Vorsicht!** eingeleitet werden, weisen den Bediener auf gefährliche Situationen hin, die zu Sachschäden oder Schäden an der Ausrüstung führen können.
- Absätze, die mit dem Wort **Warnung!** eingeleitet werden, weisen den Bediener auf gefährliche Situationen hin, die zu Verletzungen des Personals führen können. Gegebenenfalls werden zusätzlich Vorsichtshinweise gegeben.

Sicherheitsprobleme

WARNUNG! Es liegt in der Verantwortung des Benutzers sicherzustellen, dass alle anwendbaren Vorschriften und Gesetze bezüglich der Sicherheit und sicheren Betriebsbedingungen für jede Anlage eingehalten werden.

Zusatzausrüstung

Lokale Sicherheitsstandards

Der Benutzer muss sicherstellen, dass jegliche Zusatzausrüstung unter Einhaltung aller anwendbaren sicherheitsbezogenen Vorschriften und Gesetze betrieben wird.

Arbeitsbereich

WARNUNG! Zusatzausrüstung kann sowohl manuell als auch automatisch betrieben werden. Da sich die Ausrüstung plötzlich und ohne Vorwarnung in Bewegung setzen kann, darf die Arbeitszelle dieser Ausrüstung im automatischen Betrieb nicht betreten werden. Im manuellen Betrieb darf der Arbeitsbereich dieser Ausrüstung nicht betreten werden. Andernfalls kann es zu schweren Verletzungen kommen.

WARNUNG! Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung der Zusatzausrüstung unterbrochen und gesperrt ist, bevor Sie Wartungsarbeiten an der Ausrüstung vornehmen.

Qualifikation des Personals

Stellen Sie sicher, dass das gesamte Personal über eine vom Hersteller zugelassene Schulung für die Zusatzausrüstung verfügt.

Persönliche Schutzausrüstung

Stellen Sie sicher, dass alle Bediener und das Wartungspersonal über die erforderliche Sicherheitsausrüstung für die Zusatzausrüstung verfügen. Beispiele umfassen Schutzbrillen, Helme, Sicherheitsschuhe usw.

Unbefugter Betrieb

Stellen Sie sicher, dass die Ausrüstung nicht durch unbefugte Personen betrieben werden kann.

Umweltverträglichkeit

Richtlinie für Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE)

GE Measurement & Control beteiligt sich aktiv an der in Europa geltenden Rücknahmeinitiative für *Elektro- und Elektronik-Altgeräte* (WEEE) gemäß Richtlinie 2002/96/EG.



Für die Herstellung des von Ihnen gekauften Geräts mussten natürliche Ressourcen abgebaut und eingesetzt werden. Es kann gefährliche Substanzen enthalten, die die Gesundheit und die Umwelt schädigen können.

Um eine Ausbreitung dieser Stoffe in der Umwelt zu verhindern und somit die Belastung unserer natürlichen Ressourcen zu verringern, empfehlen wir ausdrücklich, die entsprechenden Rücknahmesysteme zu nutzen. Diese Systeme führen die meisten Materialien des nicht mehr funktionsfähigen Geräts einer umweltfreundlichen Wiederverwertung zu.

Das Symbol mit dem durchgestrichenen Abfalleimer soll Sie zur Nutzung solcher Systeme animieren.

Wenn Sie weitere Informationen zu Sammlung, Wiederverwendung und Recycling von Wertstoffen benötigen, wenden Sie sich bitte an Ihr zuständiges Abfallentsorgungsunternehmen vor Ort.

Besuchen Sie unsere Website unter
http://www.ge-mcs.com/en/about-us/environmental-health-and-safety/1741-weee-req.html, um Hinweise zur Rücknahme unserer Systeme und weitere Informationen zu dieser Initiative zu erhalten.

Kapitel 1. Merkmale und Funktionen

1.1 Überblick

Das **Aurora Trace** ist ein Feuchtemessgerät der nächsten Generation zur Messung des Feuchtegehalts in Erdgas in Volumenkonzentrationen von weniger als 10^{-6} (1 Teil pro Million nach Volumen, ppm_v). Das Aurora Trace verwendet auf der Grundlage der Tunable Diode Laser Absorption Spectroscopy (TDLAS – auf Deutsch etwa „Absorptionsspektroskopie mittels durchstimmbarer Laserdioden“) eine patentierte Technik, um die Schwierigkeiten von Interferenzen durch Hintergrundgase bei sehr geringen Feuchtigkeitsstufen zu überwinden, wie sie von der traditionellen TDLAS und Differenzialspektroskopie her bekannt sind. GE bezeichnet diese verbesserte Technologie als High-Definition Laser Absorption Spectroscopy (**HDLAS**)™.

Die **HDLAS™** des Aurora Trace liefert ein schärferes Signal (bessere spektrale Auflösung) und mehr Details (bessere spektrale Spezifität) für Messungen höherer Qualität. Seine kontaktfreie Messtechnik bietet die schnellste Reaktion von allen bestehenden Feuchtemessverfahren.

Die verbesserte Präzision und Zuverlässigkeit bei Feuchtigkeitsgehalten auf Spurenebene bedeutet, dass Anwender sich darauf verlassen können, dass ihre Prozesse konsistent die Spezifikationen erfüllen. Wenn der Feuchtegehalt bei Störungen des Prozesses vom Benutzer definierte Schwellenwerte übersteigt, reagiert das Aurora Trace sofort. Sobald die Störungen beseitigt wurden, gestattet das System abschließend zu dokumentieren, dass der Prozess die vertraglich vereinbarten und internen Feuchtigkeitsspezifikationen erfüllt. Vom Prozessalarm bis zur Wiederherstellung des Prozesses reagiert die **HDLAS™** schneller als jede andere Feuchtemessungstechnologie.

LASERPRODUKT DER KLASSE 1



WARNUNG!
Die Verwendung von anderen Bedienelementen, Einstellungen und Verfahren als in dieser Bedienungsanleitung beschrieben kann zu einer Gefährdung durch Laserstrahlung führen.

1.2 Merkmale

- Optische Reaktion: <2 Sekunden, nachdem die Durchflusszelle gespült wurde.
- HDLAS erhöht die Messauflösung und reduziert Störeinflüsse durch Hintergrundgase.
- Keine Querempfindlichkeit zu Glykolen oder Aminen.
- Unmittelbare Messwertangabe in lbs/mmscf, mg/m^3 oder ppm.
- Misst den Prozessdrucktaupunkt (wobei eine Konstante programmiert oder ein „Live“-Wert durch eine externe Druckquelle erzeugt werden kann).
- Schlüsselfertiges Probenahmesystem speziell für Erdgas-Anwendungen, das eine hohe Messgenauigkeit sicherstellt.
- Der Magnetstift bietet die Möglichkeit, die Programmierung durch das Glas hindurch vorzunehmen – die Programmierung im Feld erfordert keine Genehmigung für Heißarbeiten.
- Explosions-/druckfeste Auslegung.
- 4-20-mA-Signale und RS-232/485 MODBUS RTU zum Anschluss an ein SCADA-System oder das Überwachungssystem der Anlage.

1.2 Merkmale (Forts.)

- Zum Lieferumfang gehört die Software **AuroraView** für die Steuerung, Datenaufzeichnung und den Datenabruf am PC.
- Nachverfolgbare Kalibrierung (NIST).
- Entspricht den Anforderungen der Norm IEC 60825-1, Edition 2.0 über die Sicherheit von Laserprodukten.

Das **Aurora Trace** wird mit einem schlüsselfertigen Probenaufbereitungssystem geliefert, das auf Basis der Anwendung angepasst werden kann.

Das **Aurora Trace** verfügt über ein Display und eine Benutzeroberfläche, die mit Magnetinduktionstasten versehen ist und die Konfiguration und Programmierung in Gefahrenbereichen ermöglicht, ohne das auf erhöhte Sicherheit ausgelegte Gehäuse zu öffnen. Das Display kann zur Anzeige der Feuchtigkeit im Mol-Verhältnis (ppm_v oder ppb_v), der Taupunkt-Temperatur (°C oder °F), von Masse/Volumen (lbs/mmscf oder mg/m^3) und des Drucktaupunkts konfiguriert werden. Zusätzlich können die erfassten Werte für Gastemperatur und -druck sowie der Prozessdruck in metrischen oder britischen Einheiten angezeigt werden. Alle Parameter können über drei programmierbare Analogausgangssignale (0/4-20 mA) übertragen werden. Die Daten können über eine RS-232- oder RS-485-Schnittstelle auch digital per Modbus und optional per Foundation Fieldbus übertragen werden. Zwei digitale Anschlüsse gehören zur Standardausstattung.

GE liefert die AuroraView-Software, die auf einem Remote-PC ausgeführt wird. Je nach der Einrichtung und Programmierung des PCs können Befehle zurück an das **Aurora Trace** gesendet werden. AuroraView ermöglicht außerdem Trenddarstellungen der Daten in Echtzeit. Die Daten können auch in Tabellenform gespeichert oder in Programme wie Microsoft Excel exportiert werden. AuroraView bietet dem Benutzer die Möglichkeit, Spektralscans anzuzeigen und zu erfassen.

Ein integriertes Verifizierungssystem ist optional erhältlich. Das Verifizierungsmodul verfügt über eine digitale Schnittstelle zum Feuchtemessgerät **Aurora Trace**. Das Verifizierungssystem kann lokal oder per Fernzugriff über MODBUS gestartet werden. Das Prozessgas wird zuerst durch einen Gasreiniger aufbereitet, der selektiv auf die Entfernung von Wasser ausgelegt ist. Das getrocknete Gas strömt in die Absorptionskammer, um die Fähigkeit des Analysegeräts zu überprüfen, seine untere Erkennungsgrenze zu erreichen. Das Gerät schaltet automatisch um, um die Kombination des Wasserdampfes mit dem Trockengas in einem Permeationsgenerator zu ermöglichen. Der Auslass des Permeationsgenerators vereint das Gemisch wieder mit dem trockenen Gasstrom, um eine Konzentration von ca. 1 ppm_v zu erzielen. Das tatsächlich erzeugte Volumen wird mit einem nach NIST rückführbaren Hygrometer zertifiziert.

1.3 Zertifizierung und Sicherheitshinweise

1.3.1 Spezielle Bedingungen für den sicheren Einsatz:

1. Wenden Sie sich im Fall von Reparaturen oder des Austauschs von Komponenten wegen Informationen zu den kontrollierten Materialien und Abmessungen für die druckfesten Eigenschaften des Feuchtemessgeräts Aurora Trace an den Hersteller GE.
2. Die Laserkopf-Baugruppe des Feuchtemessgeräts Aurora Trace muss sich in einem nur mit Werkzeug zugänglichen Gehäuse mit der Schutzart IP20 oder besser befinden, um sicherzustellen, dass die Schrauben der werksseitig installierten Laserkopfbaugruppe von außen nicht zugänglich sind.

1.4 Funktionsprinzip

Das **Feuchtemessgerät Aurora Trace** von GE misst Feuchtigkeit im Bereich von 0 bis 400 ppm_v (Teile pro Million Volumenanteil) und bietet eine Trendanzeige von 400 bis 1000 ppm_v. Es arbeitet mit einer einstellbaren Laserdiode, die es über ein schmales Band im nahen Infrarotspektrum abtastet. Diese Technologie erzeugt eine sehr schnelle Reaktion auf Veränderungen der Feuchtekonzentration. Das System ist sehr zuverlässig, da es keine Sensoren verwendet, die in Kontakt mit dem Prozessgas kommen. Die Technik wird als wellenlängenmodulierte Spektroskopie (WMS) bezeichnet. Das grundlegende Messprinzip basiert auf dem Lambert-Beerschen Gesetz:

$$A = In\left(\frac{I_o}{I}\right)SLN$$

wobei:
A = Absorbanz
I = Intensität des durch ein Probeglas übertragenen Lichtes
I_o = Intensität des einfallenden Lichtes
S = Absorbanz-Koeffizient*
L = Absorbanz-Pfadlänge (eine Konstante)
N = Konzentration des Wasserdampfs in der absorbierenden Zelle.

* Der Absorbanz-Koeffizient ist eine Konstante bei einem bestimmten Druck und einer vorgegebenen Temperatur und Hintergrundgas-Zusammensetzung.

Die Wasserkonzentration steht in unmittelbarer Beziehung zum partiellen Druck. Bei bestimmten Frequenzen wird die Lichtenergie von Wassermolekülen absorbiert. Da die Wasserkonzentration zunimmt, steigt auch die Absorbanz an. Das **Aurora Trace** tastet den Laserdiodenausgang ab und kann durch die Messung der Lichtintensität mit einem Photodetektor unmittelbar den partiellen Wasserdruck anzeigen. Dieser Teildruck geteilt durch den Gesamtdruck ergibt den Volumen- oder Mol-Anteil.

Das **Aurora Trace** arbeitet mit einer langen Pfadlänge und einer Multipass-Zelle, um eine hohe Empfindlichkeit für Feuchtigkeitsgehalte auf der Spurenebene zu erzielen. Die Multipass-Zelle reflektiert das Licht mithilfe von speziellen Spiegeln in Vor- und Rückwärtsrichtung, um effektiv für eine lange Pfadlänge zu sorgen.

Das **Aurora Trace** ist mit einer Vakuumpumpe ausgestattet und produziert mithilfe der Absorptionszelle ein optimiertes Signal mit verfeinerter Auflösung. Der Einsatz von Unterdruck zur Erzeugung von Signalen mit höherer Auflösung ist eine bewährte Technik, die in Laborspektrometern verwendet wird.

Die Ingenieure von GE haben das System mit einer hochzuverlässigen Industrie-Vakuumpumpe konzipiert, die sich für den Einsatz in Gefahrenbereichen eignet und für den Betrieb unter unterschiedlichsten Umgebungsbedingungen ausgelegt ist. Beim Einsatz der Wellenlängenmodulationsspektroskopie für die Gasmessung führt ein Anstieg von Druck und Temperatur zu einem Phänomen, das als „Kollisionsverbreiterung“ bezeichnet wird. Bei Idealgasen ist der Teildruckanstieg direkt proportional zum Druckanstieg; das Absorptionssignal fällt jedoch aufgrund von verstärkten intermolekularen Reaktionen auf einen Wert ab, der geringer als durch den Druckanstieg vorhergesagt ist. Zusätzlich kann es zu einer Überlappung mit Absorptionslinien von anderen Gasen kommen. Durch die Anwendung von Unterdruck wird das Signal erheblich „schärfer“, sodass die durch Wasser verursachten Signale und Peaks deutlich verstärkt und klar definiert werden. Diese Methode erfordert keine Zufuhr eines Nullgases oder anderer Verbrauchsmaterialien, um Feuchtemessungen auf Spurenebene durchzuführen.

1.5 Systemkomponenten

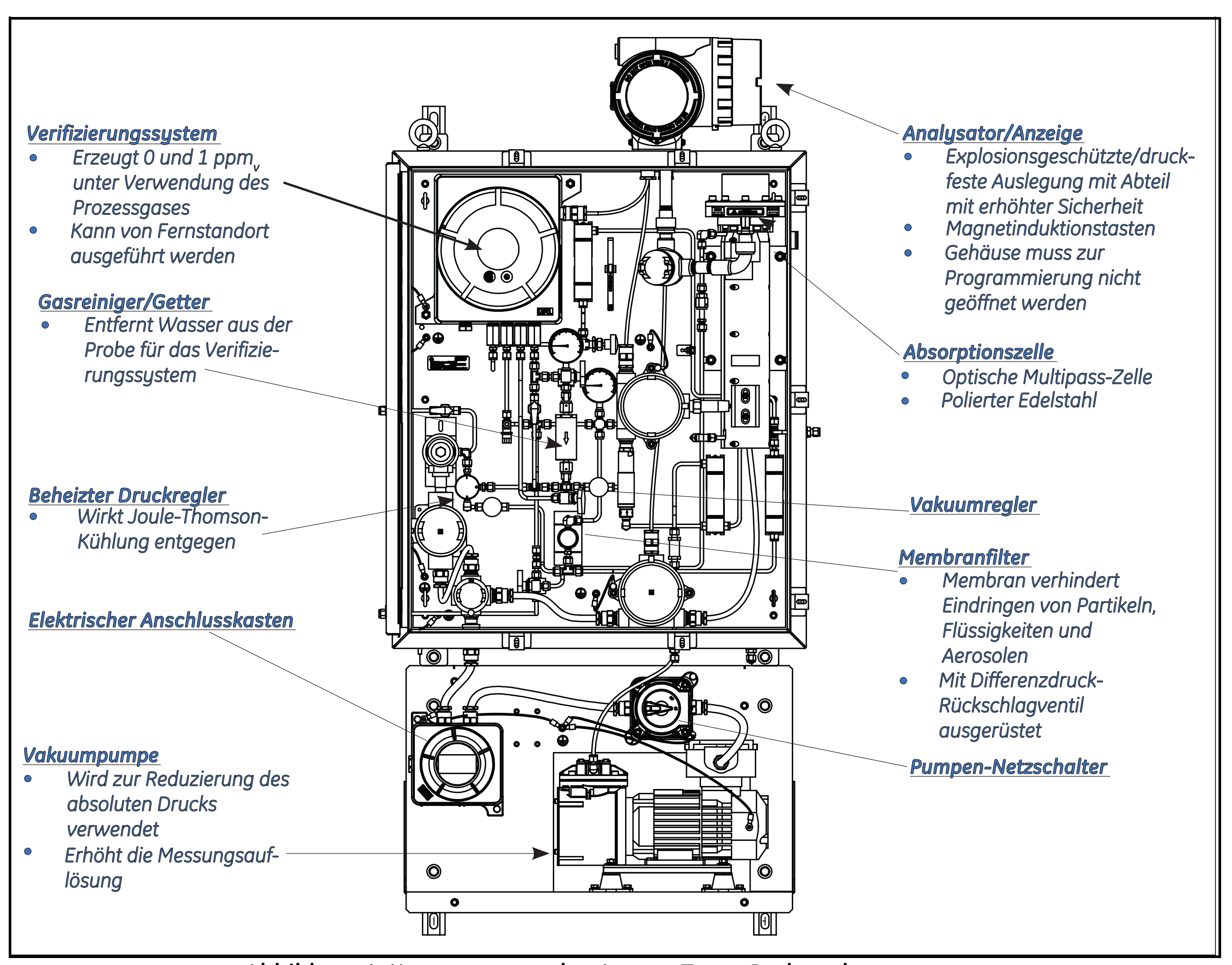


Abbildung 1: Komponenten des Aurora Trace Probenahmesystems

1.6 Technische Daten

Stromversorgung
Feuchtemessgerät: 100-240 VAC, 50-60 Hz
Vakuumpumpe: 115 VAC, 60 Hz oder 230 VAC, 50 Hz

Feuchtigkeitsbereich
Kalibrierbereich: 0 bis 400 ppm_v Volumenverhältnis H_2O (Teile je Million Volumenanteil)
Trenderstellungsbereich: 400 bis 4.000 ppm_v Volumenverhältnis H_2O (Teile je Million Volumenanteil)

Massenverhältnis (Masse des Wasserdampfs/Masse des Trägergases), absolute Feuchtigkeit (Masse des Wasserdampfs/Volumen des Trägergases), Tau-/Gefrierpunkttemperatur. Die Messungen der entsprechenden Tau-/Gefrierpunkttemperatur werden von den grundlegenden Wasserdampf-, Druck- und Temperaturmessungen abgeleitet. Programmierbar für britische Standardeinheiten und metrische Einheiten.

Genauigkeit
±50 ppb_v (Teile pro Billion Volumenanteil) oder ±2 % des Messwerts (der größere Wert gilt)

Wiederholbarkeit
±10 ppbv (Teile pro Billion Volumenanteil

Betriebsdruckbereich (Absorptionszelle)
2,2 bis 2,8 psia (17,2 KPa) ±4 %

Temperaturbereich
-20 bis +60 °C (-4 bis +140 °F)

Reaktionszeit
Optisches System <2 Sekunden
<60 Sekunden für 90 % der Schrittänderung, sobald das System gespült wird

Probengas-Durchfluss durch Absorptionszelle
1 bis 4 l/min (0,5 bis 2 SCFH)

Gewicht
154 kg (340 lb)

Anzeige
Monochrom-LCD mit Hintergrundbeleuchtung. Zeigt drei Parameter simultan an. Die Primäranzeige ist für Feuchtigkeit vorgesehen. Die anderen Anzeigen können für beliebige Einheiten programmiert werden.

Lokale Benutzeroberfläche
„Durch das Glas“-Tasten. Die Einheit kann in Gefahrenbereichen konfiguriert und skaliert werden, ohne dass das Gehäuse geöffnet werden muss.

Lokale Benutzeroberfläche
Programmierbar über „Durch das Glas“-Programmierung mit Magnetstift

1.6 Technische Daten (Forts.)

Analogausgänge
3 x 0/4-20 mA DC (Quelle), 500 Ω Last. Vom Anwender für beliebige Parameter programmierbar und skalierbar. Erfüllt die Anforderungen des NAMUR-Protokolls für Analogsignale.

Analogeingang
4-20 mA. Für Eingänge von Drucksensoren liefert das Aurora Strom (24 VDC Nennstrom).

Digitalschnittstelle
Zwei programmierbare digitale Kommunikationsanschlüsse für RS-485 Multidrop oder RS-232. Jedes Gerät ist adressierbar.

Digitales Protokoll
Modbus
RTU und Foundation Fieldbus (optional)

Kalibrierzertifikat
NIST oder gleichwertige, nach NMI rückführbare Zertifizierung

Schutzart
Gehäuse: IP67
Vakuumpumpe: IP54, ATEX IP65, IECEx IP56

Zertifizierungen für Gefahrenbereiche

USA/Kanada: Klasse I, Division 1, Gruppen C-D
Europa: ATEX Ex de IIB T6 Gb
Andere Bereiche: IECEx Ex de IIB T6 Gb
Temperaturbereiche: -20 bis 50 °C (-4 bis 122 °F)

Kapitel 2. Installation

2.1 Einleitung

Das Feuchtemessgerät **Aurora Trace** ermöglicht die direkte Messung der Feuchtekonzentration in Erdgas. Temperatur- und Drucksensoren sorgen für eine hochpräzise Messung. Das Gerät kann in vielen verschiedenen Umgebungen installiert werden und erfüllt die Anforderungen für einen Betrieb in Gefahrenbereichen.

2.2 Stückliste

Mit der Lieferung sollten Sie Folgendes erhalten haben:

- **Aurora Trace**-Einheit
- **Aurora Trace** Bedienungsanleitung auf CD-ROM
- **AuroraView**-Software auf CD-ROM
- Schnellstartanleitung
- **Aurora Trace** Kalibrierdatenblatt
- Wartungs-/Zubehör-Kit
- Anleitung zum Probenahme-Zapfhahn

2.3 Auspacken

Das Aurora Trace wird in einem Holzverschlag geliefert. Das Aurora Trace ist mit Befestigungsschrauben sicher auf der Bodenplatte fixiert. Transportieren Sie die Versandverpackung mit der Bodenplatte nach unten und beachten Sie die Warnaufkleber auf der Außenverpackung. Um Verletzungen zu vermeiden, arbeiten Sie beim Abheben und Entfernen des Deckels zu zweit. Entfernen Sie das Schaumstoffmaterial. Entnehmen Sie die losen Teile wie z. B. die AuroraView CD und die CD mit der Bedienungsanleitung aus der Verpackung und führen Sie die folgenden Schritte aus.

1. Entfernen Sie die vier Montageschrauben an beiden Enden der Montageschienen (siehe Abbildung 2 auf Seite 8).
2. Entfernen Sie den Keil an der Vakuumpumpe, der dafür vorgesehen ist, eine Bewegung der Pumpe während des Transports zu verhindern (siehe Abbildung 2 auf Seite 8).

2.3 Auspacken (Forts.)

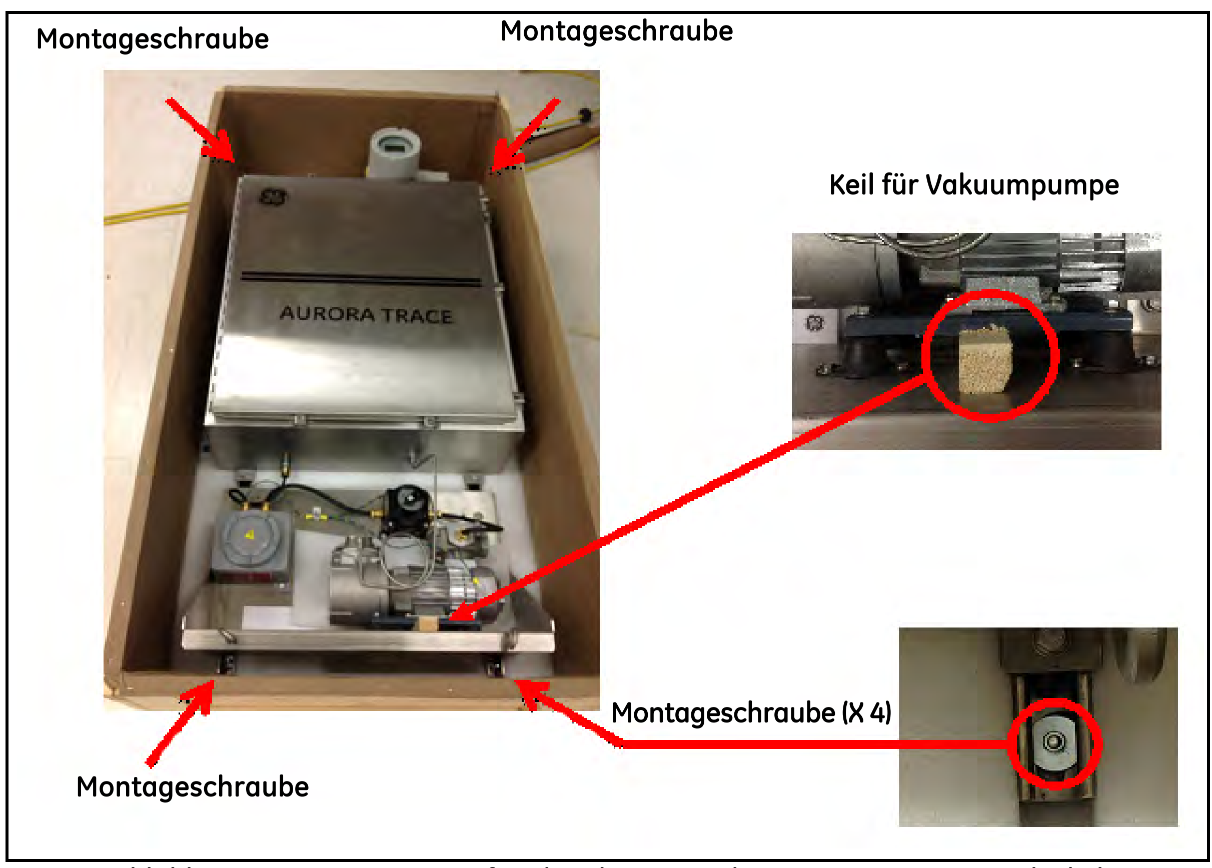


Abbildung 2: Aurora Trace auf Bodenplatte mit abgenommenem Kistendeckel

3. Das Aurora Trace wiegt ca. 160 kg (350 pounds). Um Verletzungen zu vermeiden, heben Sie das Aurora Trace mit geeignetem Hebezeug an einer Seite mit Hebeösen an der Oberseite des Gehäuses an, in dem sich die Elektronik des Analysegeräts befindet (siehe Abbildung 3). Bewegen Sie das Aurora Trace waagerecht an den vorgesehenen Aufstellort.

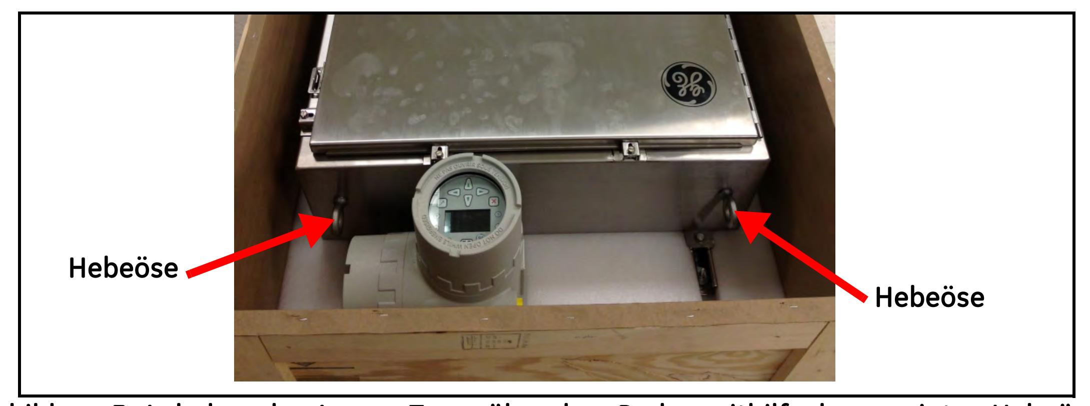


Abbildung 3: Anheben des Aurora Trace über dem Boden mithilfe der gezeigten Hebeösen

Prüfen Sie alle erhaltenen Teile und erfassen Sie die Modellnummern und Seriennummern in Ihren Unterlagen. Sollte ein Teil fehlen, wenden Sie sich unverzüglich an GE.

2.4 Wahl der Einbaustelle

Wenn Sie das Feuchtemessgerät erhalten, sollten Sie alle Umgebungs- und Einbaufaktoren mit einem Vertriebs-, Anwendungs- oder Wartungsingenieur von GE abgesprochen haben.

Ehe Sie das Feuchtemessgerät installieren, lesen Sie die folgenden Empfehlungen zum Einbau:

1. Wählen Sie für das Feuchtemessgerät **Aurora Trace** einen Einbauort so nahe wie möglich an der tatsächlichen Probenahmestelle (Startpunkt der Probenahme), um die Transportzeit zum Feuchtemessgerät zu minimieren.
2. Vermeiden Sie also unnötig lange Transportleitungen für die Probenahme, um die Transportzeit zum Feuchtemessgerät so gering wie möglich zu halten.
3. Vermeiden Sie, dass Teile einer Leitung nicht durchströmt werden, um die Möglichkeit einer Flüssigkeitsbildung so gering wie möglich zu halten.
4. Verwenden Sie Rohre aus Edelstahl. Vermeiden Sie die Verwendung von Kupferrohren, da Wassermoleküle hier absorptionsfähiger sind als in Edelstahlrohren. Verwenden Sie auf keinen Fall Gummischläuche, da Wassermoleküle und Gummi interagieren und Feuchtigkeit aus der Umgebung durch den Schlauch in das Probenahmegas eindringen kann.
5. Bauen Sie das Feuchtemessgerät **Aurora Trace** an der Probenahmestelle oder an einer Stelle ein, die einen freien Zugang für die Wartung ermöglicht (auf einer Plattform oder anderen Vorrichtung).
6. Stellen Sie sicher, dass die Umgebungstemperatur mindestens 10 °C höher ist als die voraussichtlich maximale Tau-/Gefrierpunkttemperatur. Dadurch wird sichergestellt, dass sich weder in der Transportleitung für die Probenahme noch in den Komponenten des Probenahmesystems des **Aurora Trace** Kondensat befindet. Ein zusätzliche Erwärmung der Probenahmeleitung hilft bei der Messung der Probenahmetemperatur über dem Taupunkt.

Ein **Aurora Trace**-System zur Überwachung der Feuchtigkeit in einer Erdgasleitung ist in Abbildung 4 auf Seite 10 dargestellt.

2.4 Auswahl der Einbaustelle (Forts.)

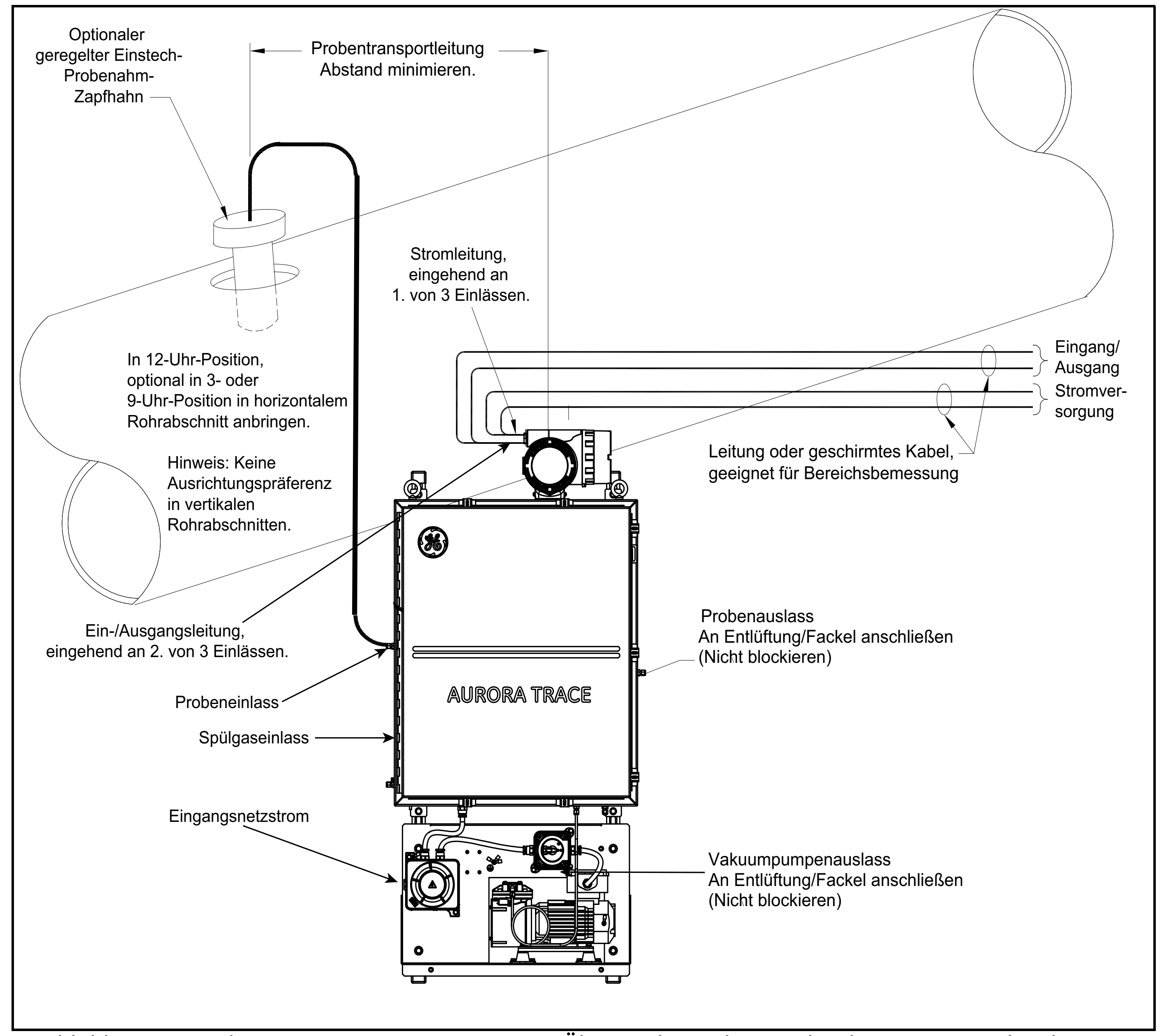


Abbildung 4: Feuchtemessgerät Aurora Trace zur Überwachung der Feuchtigkeit in einer Erdgasleitung

2.5 Niederspannungsrichtlinie

Um die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie zu erfüllen, müssen Sie einen Schalter oder Trennschalter an der Versorgungsspannung einbauen. Damit höchste Sicherheit gegeben ist, bringen Sie den Trennschalter oder Netzschalter in der Nähe der Elektronikkonsole an.

WICHTIG: *Der Einbau muss gemäß dem National Electrical Code, Canadian Electrical Code und/oder allen weiteren vor Ort geltenden Vorschriften vorgenommen werden.*

2.6 Montage

Verwenden Sie die vier Befestigungslaschen, um die Baugruppe des **Aurora Trace**-Systems am gewünschten Ort zu montieren (siehe Abbildung 14 auf Seite 27).

WICHTIG: *Das **Aurora Trace** darf nur* senkrecht *montiert werden.*

2.7 Herstellen der mechanischen Anschlüsse

1. Entfernen Sie die Abdeckkappe und schließen Sie die Probenahmeleitungen an den Probenahmeeingang im Gehäuse des Aurora Trace an. Wenn ein beheizter Druckregler installiert ist, beträgt der maximale Eingangsdruck 2500 psig. Andernfalls beträgt der maximale Eingangsdruck 400 psig.
2. Für die meisten Anwendungen ist kein Spülgas erforderlich. Falls Spülgas erforderlich ist, nehmen Sie die Abdeckkappe ab und schließen Sie die Spülgasversorgung an den Spülgaseinlass am Aurora Trace-Gehäuse an. Der maximale Druck beträgt 50 psig (345 kPa).
3. Nehmen Sie die Abdeckkappe ab und schließen Sie den Probenahmeauslass am Gehäuse des Aurora Trace an eine Entlüftungs- oder Fackelöffnung an (wie für das Prozessgas erforderlich). Der Probenahmeauslass darf nicht verdeckt werden und ist für einen Gegendruck von bis zu 15 psig durch die Belüftung vorgesehen.
4. Nehmen Sie die Abdeckkappe ab und schließen Sie den Auslass der Vakuumpumpe an eine Entlüftungs- oder Fackelöffnung an (wie für das Prozessgas erforderlich). Der Probenahmeauslass darf nicht verdeckt werden und ist für einen Gegendruck von bis zu 15 psig durch die Belüftung vorgesehen.

2.8 Herstellen der elektrischen Anschlüsse

Hinweise zur Verdrahtung siehe Abbildung 15 auf Seite 28.

1. Das Aurora Trace wird mit einer Vakuumpumpe geliefert. Es gibt drei mögliche Konfigurationen: USA/KANADA, EU oder IECEX. Schließen Sie den Wechselstrom über einen separaten Leiter an das Feuchtemessgerät Aurora Trace an. Dadurch wird auch das Heizelement für die Multipass-Zelle versorgt. Verwenden Sie 12-18 AWG-Kabel (3,3 - 0,82 mm²). Die Klemmen des Heizelements befinden sich in einem Anschlusskasten im Inneren des beheizten Druckreglers (falls vorhanden). Die Leistungsaufnahme ist wie folgt:

	Watt
US-Motor	414
IECEx-Motor	579
ATEX-Motor	555
Beheizter Druckregler	200
Heizelement	150

2. Das **Aurora Trace** verfügt über drei ¾” NPT-Anschlüsse für Strom und E/A. Diese werden in der Regel vor dem Versand im Werk angeschlossen. Befolgen Sie die geltenden Richtlinien und Bestimmungen zur Verdrahtung der Einheit.

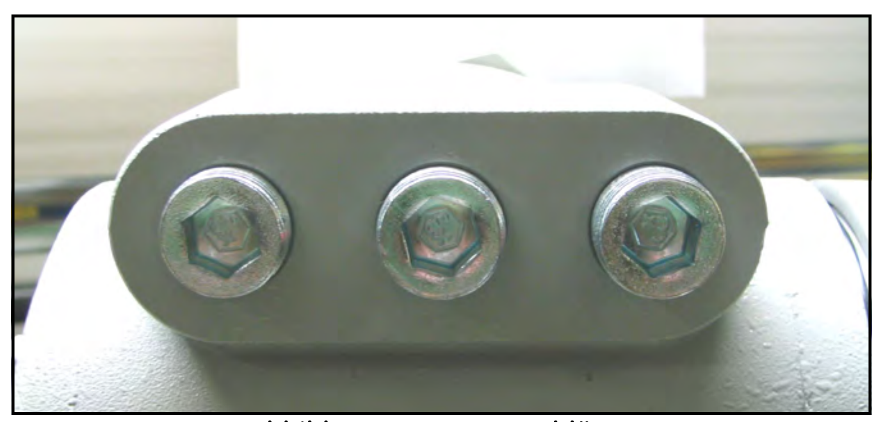


Abbildung 5: Stromanschlüsse

Hinweis: *Verwenden Sie eine Kabeldurchführung für die Stromversorgung. Verwenden Sie die beiden anderen Kabeldurchführungen nach Bedarf für den Ein- und Ausgang. Alle nicht verwendeten Kabeldurchführungen sind mit geeigneten Stopfen zu verschließen.*

3. Verwenden Sie eine Leitung für die Stromversorgung des **Aurora Trace** wie für Ihre Konfiguration erforderlich. Das **Aurora Trace** wird mit einem universellen Netzteil geliefert. Entfernen Sie die Abdeckung, um an den Klemmenblock zu gelangen.

2.8 Herstellen der elektrischen Anschlüsse (Forts.)

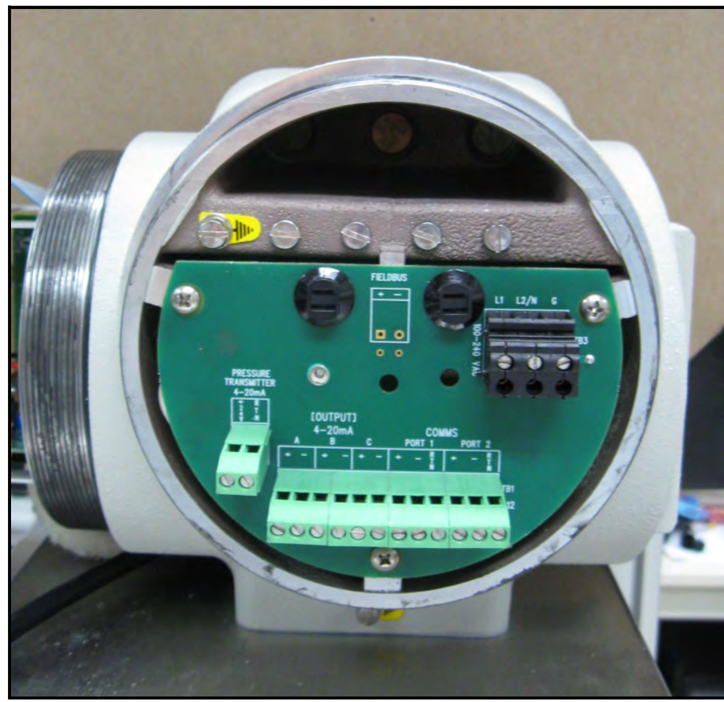


Abbildung 6: Verdrahten der Klemmenblöcke

Hinweis: *Die Anschlüsse für die Spannungsversorgung müssen für mindestens 10 °C über der maximalen Betriebstemperatur von 85 °C vorgesehen sein sowie auf 8 mm abisoliert und mit einem Anzugsmoment von 0,5 Nm angezogen werden.*

4. Führen Sie die Netzanschlüsse zur in Abbildung 7 dargestellten Stromklemmleiste. Es wird empfohlen, Netzkabel der Größe 12-18 AWG (3,3 – 0,82 mm^2) zu verwenden.

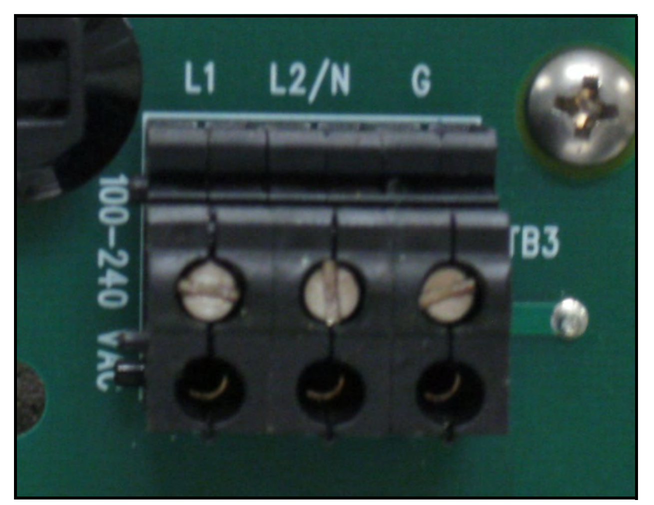


Abbildung 7: Klemmleiste

2.8 Herstellen der elektrischen Anschlüsse (Forts.)

5. Verwenden Sie Kabelkanäle, getrennt vom **Aurora Trace**-Hauptstrom, für alle E/A-Leitungen (Eingang/Ausgang). Schließen Sie bis zu drei 4-20-mA-Ausgänge an die Klemmen A, B und C an. Die drei Analogausgänge A, B und C (0-20 mA oder 4-20 mA) werden vom **Aurora Trace** mit Strom versorgt. Verwenden Sie geschirmte, paarweise verdrillte Kabel mit einem Querschnitt von 18-22 AWG (0,82-0,33 mm^2) und erden Sie die Schirmung nur an einem Ende. Schließen Sie die Digitalkabel wie gekennzeichnet an Anschluss 1 und/oder Anschluss 2 an.

6. Beide Digitalanschlüsse können für RS-232 oder RS-485 konfiguriert werden. Anschluss 1 ist mit „SCADA“ gekennzeichnet. Anschluss 2 ist mit „SERVICE“ gekennzeichnet. Anschluss 2 muss als RS-485-Anschluss konfiguriert sein, wenn die Systemoption für die Verifizierung mit dem System geliefert wird.

- Zum Betrieb über RS-485, 2 Kabel, Halbduplex-Bus schließen Sie RS-485(+) an den Pluspol (+) und RS-485(–) an den Minuspol (–) an. Ein dritter Leiter muss alle Geräte auf dem Bus miteinander verbinden: der Sammelleiter.

Hinweis: *Für ein RS-485-Multidrop-Netzwerk muss ein Abschlusswiderstand an den RS-485-Klemmen des* ***Aurora Trace*** *installiert werden. Stattdessen kann aber auch ein interner Abschlusswiderstand verwendet werden. Siehe unten.*

Um eine Signalreflexion in den Highspeed-RS-485-Verbindungen zu verhindern, wenn das **Aurora Trace** im RS-485-Modus verwendet wird, wird empfohlen, das entfernte Ende der RS-485-Leitungen ordnungsgemäß abzuschließen. Der Anschluss kann auf zwei Arten vorgenommen werden:

a. Schließen Sie 120-Ω-1/4W-Metallschichtwiderstände zwischen den Plus- und Minusklemmen von Anschluss 1 und 2 an (an beiden Anschlüssen oder dem verwendeten Anschluss), oder

b. Versetzen Sie mithilfe einer Flachrundzange die Jumper (Steckbrücken) J15 und J16 von den Stiften 2 und 3 (Werkseinstellung) zu den Stiften 1 und 2 (siehe Abbildung 8 auf Seite 15). J16 ist der Anschluss für Port 1 und J15 für Port 2. Ferner wird empfohlen, für dieses Verfahren die grundlegende Maßnahmen zum Schutz gegen elektrostatische Entladungen, wie etwa das Anlegen von Erdungsarmbändern, zu treffen.

2.8 Herstellen der elektrischen Anschlüsse (Forts.)

Multidrop RS-485:
Für mehrere **Aurora Trace**-Einheiten, die in Reihe („Daisy Chain“) an eine RS485-Schnittstelle angeschlossen sind, ist es wichtig, dass die vom Transmitter am weitesten entfernte Einheit die einzige Einheit ist, für die ein abschließender Kontakt eingerichtet ist. Bei allen anderen Einheiten müssen sich die Jumper J15 und J16 in den Positionen 2 und 3 (Werksvoreinstellung) befinden. Weitere Angaben zur RS-485-Verdrahtung oder zum Betrieb entnehmen Sie bitte den technischen Daten in TIA/EIA-485-A.

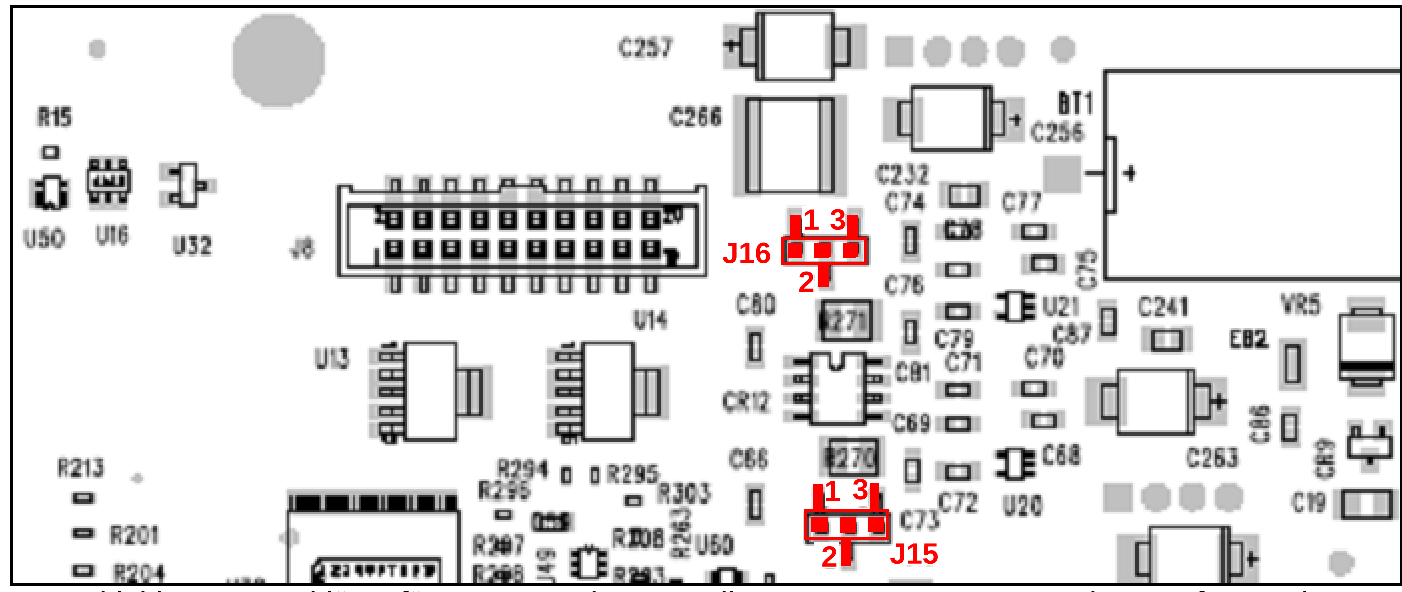


Abbildung 8: Anschlüsse für RS-485-Modus – Installieren Sie Jumper an J15 und J16, Stifte 1 und 2

Hinweis: *Abschlüsse sind NICHT erforderlich, wenn die Anschlüsse über den RS-232-Modus verwendet werden.*

- Zum Betrieb auf RS-232 verbinden Sie RS-232(TXD) mit (+), RS-232(RXD) mit (–), und RS-232(GND) mit RTN.

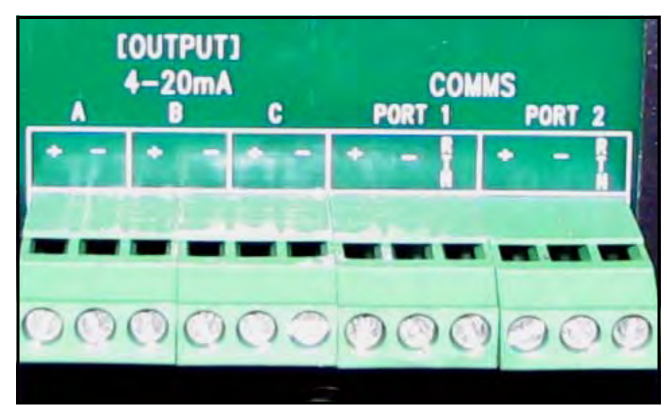


Abbildung 9: Eingangs-/Ausgangsanschlüsse

2.8 Herstellen der elektrischen Anschlüsse (Forts.)

7. Für den Anschluss an einen PC zwecks Verbindung mit der AuroraView-Software können Sie die mitgelieferten 704-688-Kabel (RS-232 mit SUB-D-9-Stecker zu blanken Drähten) verwenden. Verbinden Sie die Kabel wie folgt:

Farbe		Aurora Trace-Klemme
Weiß	Tx	+
Rot	Rx	–
Grün	Masse	RTN

Hinweis: *Die Standardkonfiguration entspricht der Werkseinstellung:*

Baudrate	115.200
Parität	Gerade
ID-Zeichen	1 für Port 1, 2 für Port 2

8. Verwenden Sie einen separaten Kabelkanal für einen 4-20-mA-Drucktransmittereingang. Dieser Eingang wird verwendet, wenn eine Live-Messung für den Hauptprozessdruck erwünscht ist, um mit dem Feuchtemessgerät **Aurora Trace** einen entsprechenden Taupunkt zu ermitteln. Verbinden Sie den 4-20-mA-Drucktransmitter mit dem Klemmenblock des Drucktransmitters. Das **Aurora Trace** liefert 24 VDC für die Anwendung mit einem Drucktransmitter mit zwei Drähten und Schleifenversorgung.



Abbildung 10: Anschlüsse des Drucktransmitters

Hinweis: *Die Verwendung eines externen Drucktransmitters ist von den Zertifikaten für Gefahrenbereiche des* **Aurora Trace** *nicht abgedeckt. Der externe Drucktransmitter sollte über die geeigneten Leistungsdaten für die Bereichsklassifizierung verfügen. Seine Verdrahtung sollte gemäß den vor Ort geltenden Regeln und Bestimmungen erfolgen und für die Bereichsklassifizierung geeignet sein.*

2.8 Herstellen der elektrischen Anschlüsse (Forts.)

9. Schließlich benötigt das Feuchtemessgerät Aurora Trace eine Verbindung vom explosionsgeschützten und druckfesten Elektronikgehäuse und/oder Edelstahlgehäuse mit der Erde. Dem Anwender stehen zwei externe Masseanschlüsse zur Verfügung (an der linken und an der rechten Seite des explosionsgeschützten/druckfesten Gehäuses). An der Unterseite des Edelstahlgehäuses steht dem Anwender ein weiterer externer Masseanschluss zur Verfügung. Verbinden Sie diesen Anschluss nahe am Aufstellort des Aurora Trace mit der Erde.

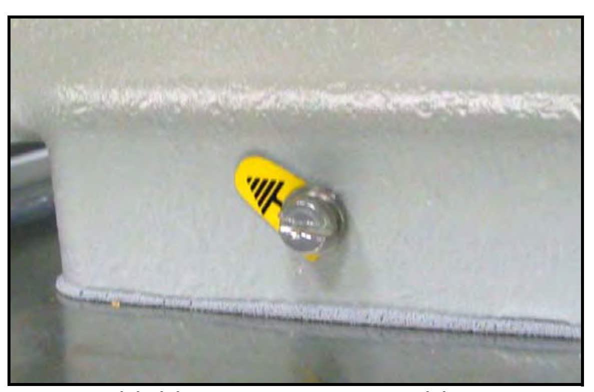


Abbildung 11: Masseanschluss

2.9 Inbetriebnahmeverfahren für das Aurora Trace Probenahmesystem ohne Verifizierungsoption

Um Ihr Probenahmesystem in Betrieb zu nehmen, beachten Sie die nachstehende Abbildung 12 und führen Sie die folgenden Schritte aus:

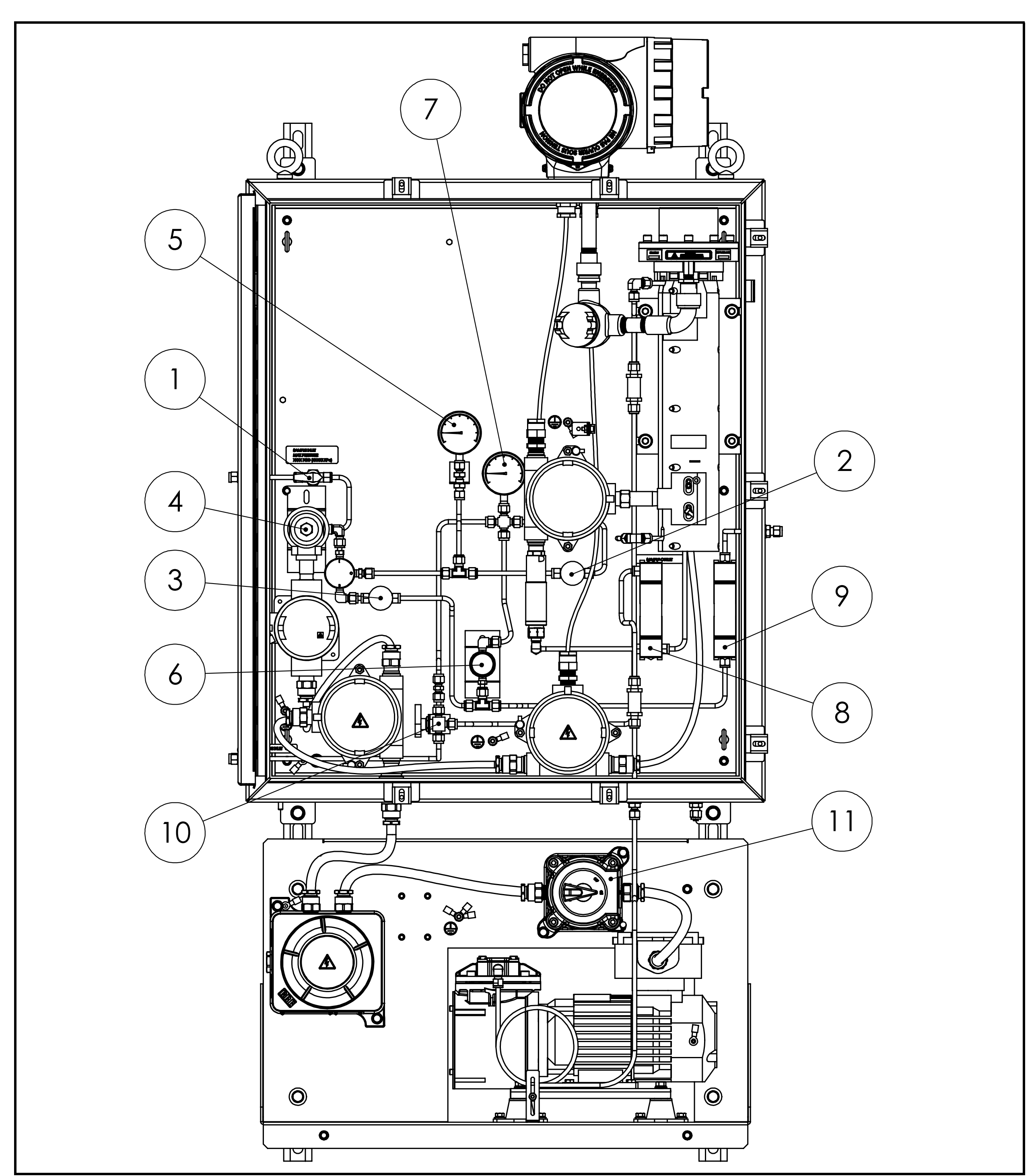


Abbildung 12: Aurora Trace Probenahmesystem (ohne H_2O-Verifier-Option)

2.9 Inbetriebnahmeverfahren für das Aurora Trace Probenahmesystem ohne Verifizierungsoption (Forts.)

Tabelle 1: Legende zu Abbildung 12

1	Probengas-Absperrkugelventil
2	Verifier-Entlastungsventil
3	Probengas-Bypass-Regelventil
4	Probengas-Druckregler
5	Probengas-Manometer
6	Gegendruckregler
7	Upstream-Durchfluss-Manometer
8	Multipass-Zellen-Durchflussmesser
9	Probengas-Bypass-Durchflussmesser:
10	Prozess/Test-3-Wege-Ventil
11	Schalter für Vakuumpumpe

1. Bevor Sie eine Gasversorgung am Probeneinlassanschluss anschließen, stellen Sie sicher, dass das Probengas-Absperrkugelventil (Element 1) geschlossen ist.

2. Wärmen Sie das Aurora Trace auf.

Stellen Sie sicher, dass die Stromleitungen für das Aurora Trace und die Vakuumpumpe ordnungsgemäß wie in Abschnitt 2.7 beschrieben angeschlossen wurden.

a. Schalten Sie die Stromversorgung für das Feuchtemessgerät Aurora Trace ein. *(Dadurch wird die Temperatur des Lasers des Aurora Trace stabilisiert.)*

b. Stellen Sie sicher, dass der Schalter für die Vakuumpumpe (Element 11) sich in der Stellung OFF (Aus) befindet. Schalten Sie die Stromversorgung zur Vakuumpumpe ein. *(Dadurch wird die Multipass-Zelle erwärmt.)*

3. Konfigurieren Sie die Ventilpositionen.

a. Öffnen Sie Element 2 (Verifier-Entlastungsventil) bis zum Anschlag.

b. Schließen Sie Element 3 vollständig (Probengas-Bypass-Regelventil).

c. Drehen Sie Element 6 (Gegendruckregler) im Uhrzeigersinn bis zum Ende.

d. Stellen Sie sicher, dass der Griff des Prozess/Test-3-Wege-Ventils (Element 10) nach oben weist.

2.9 Inbetriebnahmeverfahren für das Aurora Trace Probenahmesystem ohne Verifizierungsoption (Forts.)

4. **Stellen Sie den Upstream-Druck auf 16 psig ein.**
   Wenn ein elektrisch beheizter Probengas-Druckregler (Element 4) im Aurora Trace Probenahmesystem installiert ist, führen Sie die folgenden Schritte aus:

   a. Suchen Sie nach dem Anschlusskasten zum Einstellen der Temperatur des beheizten Probengas-Druckreglers (Element 4). Er befindet sich direkt unterhalb des beheizten Probengas-Druckreglers (Element 4).

   b. Öffnen Sie den Deckel des Anschlusskastens. Stellen Sie sicher, dass die Temperatur auf einen mittleren Bereich eingestellt ist. Wenn nicht, verwenden Sie einen Flachkopf-Schraubendreher, um den mittleren Bereich einzustellen. Warten Sie 15 Minuten bis zum Aufwärmen ab.

   c. Entfernen Sie die Abdeckkappe von der Einstellschraube des Probengas-Druckreglers (Element 4).

   d. Drehen Sie mit einem 5/32”-Sechskant-Schraubendreher die Einstellschraube bis zum Anschlag gegen den Uhrzeigersinn (minimaler Druckausgang).

   e. Öffnen Sie Element 1 (Probengas-Absperrkugelventil).

   f. Drehen Sie die Einstellschraube des Reglers langsam im Uhrzeigersinn, bis Element 5 (Probengas-Manometer) 16±1 psig anzeigt.

   g. Wenn der Messwert des Probengas-Manometers (Element 5) schwankt, kehren Sie zu Schritt b zurück und erhöhen Sie den Temperatur-Sollwert auf die nächste Stufe. Warten Sie 15 Minuten bis zum Aufwärmen ab. Wenn das Probengas-Manometer (5) sich stabilisiert, erhöhen Sie den Sollwert für die Temperatur um eine Stufe und schließen Sie dann den Anschlusskasten. Wenn nicht, wiederholen Sie den Prozess, bis sich das Probengas-Manometer (5) stabilisiert. Erhöhen Sie dann den Sollwert für die Temperatur um eine weitere Stufe und schließen Sie dann den Anschlusskasten.

   h. Vermeiden Sie es nach Möglichkeit, den beheizten Probengas-Druckregler (Element 4) auf die höchste Temperatur zu stellen. Der beheizte Probengas-Druckregler (Element 4) könnte sich überhitzen, wenn er über längere Zeiträume auf die maximale Temperatur gestellt ist, ohne dass Gas hindurchströmt.

   Wenn ein unbeheizter Standard-Probengas-Druckregler (Element 4) im Aurora Trace Probenahmesystem installiert ist, führen Sie die folgenden Schritte aus:

   a. Drehen Sie den Probengas-Druckregler (Element 4) bis zum Anschlag gegen den Uhrzeigersinn (minimaler Druckausgang).

   b. Öffnen Sie Element 1 (Probengas-Absperrkugelventil).

   c. Drehen Sie den Probengas-Druckregler (Element 4) langsam im Uhrzeigersinn, bis Element 5 (Probengas-Manometer) 16±1 psig anzeigt.

5. Drehen Sie den Schalter der Vakuumpumpe in die Stellung EIN (Element 11). Stellen Sie sicher, dass der Pumpenauslass nicht blockiert ist.

2.9 Inbetriebnahmeverfahren für das Aurora Trace Probenahmesystem ohne Verifizierungsoption (Forts.)

6. Stellen Sie den internen Probendruck auf 2,5 psia.

- **a.** Begeben Sie sich zur Anzeige des Aurora Trace, um sicherzustellen, dass der Probendruckmesswert (psia) auf der Anzeige konfiguriert ist.
- **b.** Drehen Sie Element 6 (Gegendruckregler) gegen den Uhrzeigersinn, sodass auf Element 7 (Upstream-Durchfluss-Manometer) 12 psig angezeigt werden.
- **c.** Warten Sie 15 Minuten, bis das System leergepumpt ist.
- **d.** Beobachten Sie, wie Element 8 (Multipass-Zellen-Durchflussmesser) auf den Skalenendwert ansteigt.
- **e.** Stellen Sie Element 6 (den Gegendruckregler) ein, während Sie den Druckmesswert der Probe auf der Anzeige betrachten. Stellen Sie den Druck so ein, dass auf der Anzeige ein Messwert von 2,5 ±0,1 angezeigt wird.
- **f.** Öffnen Sie langsam Element 3 (Probengas-Bypass-Regelventil), bis bei Element 9 (Probengas-Bypass-Durchflussmesser) der gewünschte Durchfluss erreicht wird.
- **g.** Wiederholen Sie Schritt e und stellen Sie sicher, dass der Druckmesswert auf der Anzeige 2,5+/-0,1 beträgt.
- **h.** Bringen Sie die Abdeckkappe der Einstellschraube des Druckreglers wieder an, wenn ein elektrisch beheizter Probengas-Druckregler (Element 4) im Aurora Trace Probenahmesystem installiert ist.

Die Gesamt-Durchflussrate der Auslässe des Aurora Trace entspricht der Durchflussrate vom Probengas-Bypass-Durchflussmesser (Element 9) plus der Durchflussrate durch die Vakuumpumpe. Die Durchflussrate durch die Vakuumpumpe variiert von Gerät zu Gerät, beträgt jedoch in der Regel ca. 1,86 slpm im Normalbetrieb.

2.10 Inbetriebnahmeverfahren für das Aurora Trace Probenahmesystem mit Option für Verifizierungssystem

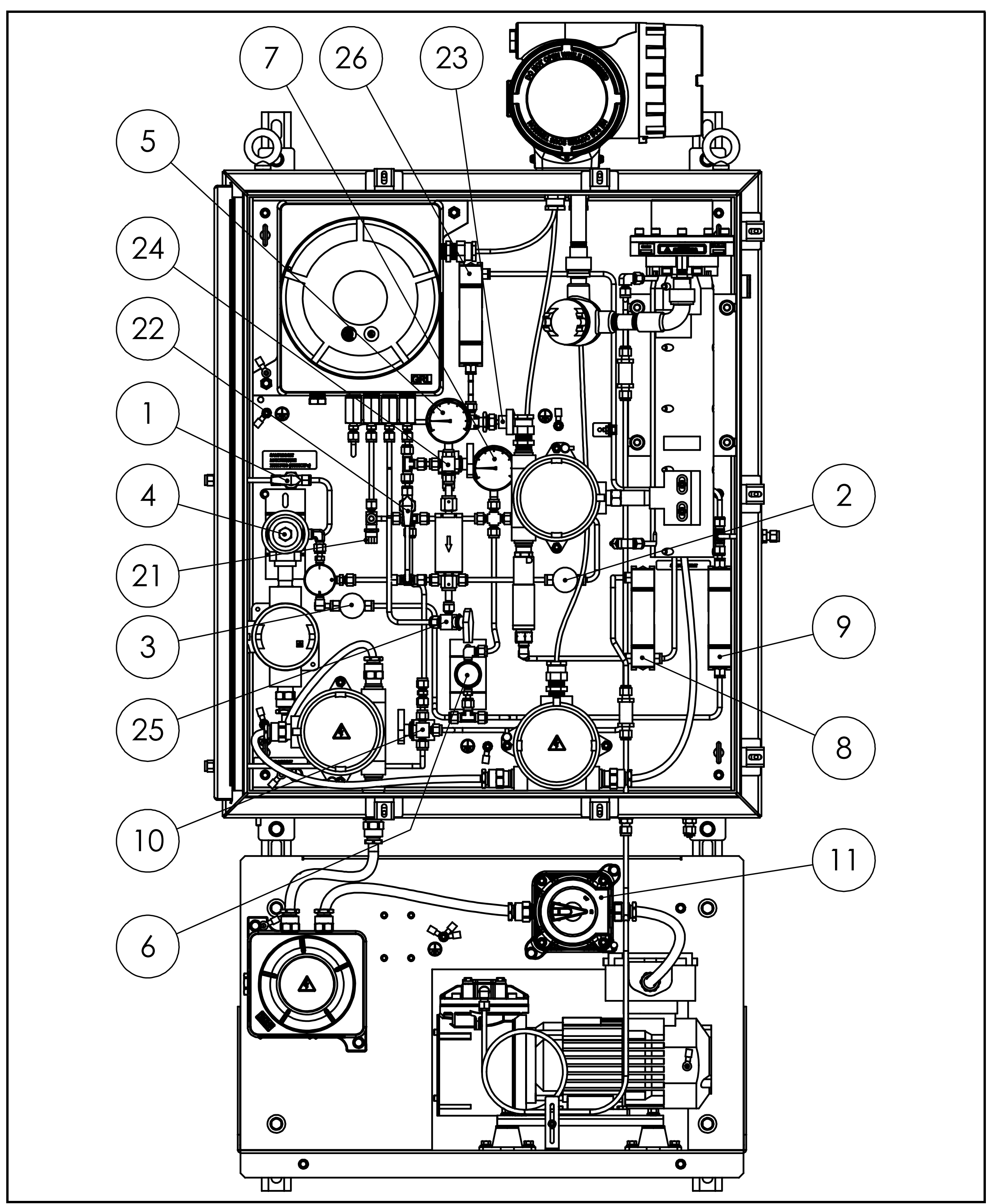


Abbildung 13: Aurora Trace Probenahmesystem mit H_2O-Verifier-Option

2.10 Inbetriebnahmeverfahren für das Aurora Trace Probenahmesystem mit Option für Verifizierungssystem (Forts.)

Tabelle 2: Legende zu Abbildung 13

1	Probengas-Absperrkugelventil	**21**	3-Wege-Absperrventil des Verifiers
2	Verifier-Entlastungsventil	**22**	Verifier-Absperrkugelventil
3	Probengas-Bypass-Regelventil	**23**	Verifier-Bypass-Regelventil
4	Probengas-Druckregler	**24**	Reiniger-Absperrkugelventil
5	Probengas-Manometer	**25**	Reiniger-Absperrkugelventil
6	Gegendruckregler	**26**	Verifier-Bypass-Durchflussmesser
7	Upstream-Durchfluss-Manometer		
8	Multipass-Zellen-Durchflussmesser		
9	Probengas-Bypass-Durchflussmesser:		
10	Prozess/Test-3-Wege-Ventil		
11	Schalter für Vakuumpumpe		

Um Ihr Probenahmesystem in Betrieb zu nehmen, beachten Sie Abbildung 13 auf Seite 22 und führen Sie die folgenden Schritte aus:

1. Bevor Sie eine Gasversorgung am Probeneinlassanschluss anschließen, stellen Sie sicher, dass das Probengas-Absperrkugelventil (Element 1) geschlossen ist.

2. Wärmen Sie das Feuchtemessgerät Aurora Trace und den Verifier auf.

  a. Stellen Sie sicher, dass die Stromleitungen für den Aurora Trace und die Vakuumpumpe ordnungsgemäß wie in Abschnitt 2.7 beschrieben verkabelt wurden.

  b. Schalten Sie die Stromversorgung für das Feuchtemessgerät Aurora Trace ein. (Dadurch wird das Verifizierungssystem aufgewärmt und die Temperatur des Lasers des Feuchtemessgeräts Aurora Trace stabilisiert.)

  c. Stellen Sie sicher, dass der Schalter für die Vakuumpumpe (Element 11) sich in der Stellung OFF (Aus) befindet. Schalten Sie die Stromversorgung zur Vakuumpumpe ein. (Dadurch wird die Multipass-Zelle erwärmt.)

3. Konfigurieren der Ventilpositionen

  a. Öffnen Sie die Elemente 21 und 22 (3-Wege-Absperrventil des Verifiers, Griff nach innen weisend, Verifier-Absperrkugelventil).

  b. Schließen Sie Element 2 (Verifier-Entlastungsventil) vollständig.

  c. Schließen Sie Element 3 (Probengas-Bypass-Regelventil) vollständig.

  d. Schließen Sie Element 23 (Verifier-Bypass-Regelventil) vollständig.

  e. Öffnen Sie die Elemente 24 und 25 (Reiniger-Absperrkugelventile).

  f. Stellen Sie sicher, dass der Griff des Prozess/Test-3-Wege-Ventils (Element 10) nach oben weist.

4. Stellen Sie den Upstream-Druck auf 50 psig ein.

2.10 Inbetriebnahmeverfahren für das Aurora Trace Probenahmesystem mit Option für Verifizierungssystem (Forts.)

Wenn ein elektrisch beheizter Standard-Probengas-Druckregler (Element 4) im Aurora Trace Probenahmesystem installiert ist, führen Sie die folgenden Schritte aus:

a. Suchen Sie nach dem Anschlusskasten zum Einstellen der Temperatur des beheizten Probengas-Druckreglers (Element 4). Er befindet sich direkt unterhalb des beheizten Probengas-Druckreglers (Element 4).

b. Öffnen Sie den Deckel des Anschlusskastens. Stellen Sie sicher, dass die Temperatur auf einen mittleren Bereich eingestellt ist. Wenn nicht, verwenden Sie einen Flachkopf-Schraubendreher, um den mittleren Bereich einzustellen. Warten Sie 15 Minuten bis zum Aufwärmen ab.

c. Entfernen Sie die Abdeckkappe von der Einstellschraube des Probengas-Druckreglers (Element 4).

d. Drehen Sie mit einem 5/32”-Sechskant-Schraubendreher die Einstellschraube bis zum Anschlag gegen den Uhrzeigersinn (minimaler Druckausgang).

e. Öffnen Sie Element 1 (Probengas-Absperrkugelventil).

f. Drehen Sie die Einstellschraube des Reglers langsam im Uhrzeigersinn, bis Element 5 (Probengas-Manometer) 50±5 psig anzeigt.

g. Öffnen Sie langsam Element 3 (Probengas-Bypass-Regelventil), bis bei Element 9 (Probengas-Bypass-Durchflussmesser) der gewünschte Durchfluss erreicht wird.

h. Wenn der Messwert des Probengas-Manometers (Element 5) schwankt, kehren Sie zu Schritt b zurück und erhöhen Sie den Temperatur-Sollwert auf die nächste Stufe. Warten Sie 15 Minuten bis zum Aufwärmen ab. Wenn sich das Probengas-Manometer (5) stabilisiert, erhöhen Sie den Sollwert für die Temperatur um eine Stufe und schließen Sie dann den Anschlusskasten. Wenn nicht, wiederholen Sie den Prozess, bis das Probengas-Manometer (5) sich stabilisiert. Erhöhen Sie dann den Sollwert für die Temperatur um eine weitere Stufe und schließen Sie dann den Anschlusskasten.

i. Vermeiden Sie es nach Möglichkeit, den **beheizten Probengas-Druckregler** (Element 4) auf die höchste Temperatur zu stellen. Der beheizte Probengas-Druckregler (Element 4) könnte sich überhitzen, wenn er über längere Zeiträume auf die maximale Temperatur gestellt ist, ohne dass Gas hindurchströmt.

Wenn ein unbeheizter Standard-Probengas-Druckregler (Element 4) im Aurora Trace Probenahmesystem installiert ist, führen Sie die folgenden Schritte aus:

a. Drehen Sie den Probengas-Druckregler (Element 4) bis zum Anschlag gegen den Uhrzeigersinn (minimaler Druckausgang).

b. Öffnen Sie Element 1 (Probengas-Absperrkugelventil).

c. Drehen Sie den Probengas-Druckregler (Element 4) langsam im Uhrzeigersinn, bis Element 5 (Probengas-Manometer) 16±1 psig anzeigt.

d. Öffnen Sie langsam Element 3 (Probengas-Bypass-Regelventil), bis bei Element 9 (Probengas-Bypass-Durchflussmesser) der gewünschte Durchfluss erreicht wird.

5. Drehen Sie den Schalter der Vakuumpumpe in die Stellung EIN (Element 11). Stellen Sie sicher, dass der Pumpenauslass nicht blockiert ist.

2.10 Inbetriebnahmeverfahren für das Aurora Trace Probenahmesystem mit Option für Verifizierungssystem (Forts.)

6. Richten Sie den Blendendurchfluss und den Byflass-Durchfluss des Verifizierungssystems ein.

a. Gehen Sie auf der Anzeige des Aurora Trace zu **Main Menu/Settings/Verifier/Diags**.

b. Zeigen Sie die folgenden Messwerte an:

- Temperatur des Permeationsrohrs (Prf): Aufwärmen auf 50 °C
- Vorheiztemperatur (Mnf): Aufwärmen auf 50 °C
- Blendendurchfluss (Orf): Auf 1860 sccm geregelt

c. Stellen Sie langsam das Verifier-Bypass-Regelventil (Element 23) so ein, dass auf dem Verifier-Bypass-Durchflussmesser (Element 26) 48 l/min (1,7 SCFH) angezeigt werden.

d. Warten Sie, bis der Blendendurchfluss (Orf) auf der Anzeige sich bei 1860 sccm stabilisiert.

e. Passen Sie Element 23 etwas an, sodass Element 26 60 l/Stunde verbraucht (2,1 SCFH).

f. Wiederholen Sie die Schritte d und e, sodass für Element 26 dann 60 l/min (2,1 SCFH) angezeigt werden und der Blendendurchfluss (Orf) sich auf der Anzeige bei 1860 sccm stabilisiert.

7. Stellen Sie den internen Probendruck auf 2,5 psia.

Stellen Sie sicher, dass die Anzeige von Probendrücken (psia) auf der Anzeige des Aurora Trace konfiguriert ist.

a. Stellen Sie Element 6 (Gegendruckregler) so ein, dass auf Element 7 (Upstream-Blendendurchfluss-Manometer) 12 psig angezeigt werden.

b. Warten Sie 15 Minuten, bis das System leergepumpt ist.

c. Beobachten Sie, wie Element 8 (Multipass-Zellen-Durchflussmesser) auf den Skalenendwert ansteigt.

d. Stellen Sie Element 6 (den Gegendruckregler) ein, während Sie den Druckmesswert der Probe auf der Anzeige betrachten. Stellen Sie den Druck so ein, dass auf der Anzeige ein Messwert von 2,5±0,1 angezeigt wird.

8. Bringen Sie die Abdeckkappe der Einstellschraube des Druckreglers wieder an, wenn ein elektrisch beheizter Probengas-Druckregler (Element 4) im Aurora Trace Probenahmesystem installiert ist.

Die Gesamt-Durchflussrate der Auslässe des Aurora Trace entspricht der Durchflussrate vom Probengas-Bypass-Durchflussmesser (Element 9) plus der Durchflussrate durch die Vakuumpumpe. Die Durchflussrate durch die Vakuumpumpe variiert von Gerät zu Gerät, kann jedoch 1,86 slpm im Normalbetrieb nicht übersteigen, wenn ein Verifizierungssystem installiert ist.

Probenahmesysteme für Spurenfeuchteanwendungen benötigen einige Zeit zum „Heruntertrocknen“, bevor sie den tatsächlichen Feuchtegehalt des Prozesses erreichen. In der Regel reichen 12-24 Stunden Betrieb täglich bei normalen Durchflussraten aus, um das System zu trocknen. Dies hängt jedoch von Prozessbedingungen, der Länge der Leitungen und den Lagerbedingungen für das Aurora Trace vor der Installation ab. Nachdem das Feuchtemessgerät Prozessfeuchtegehalte erreicht hat, wird empfohlen, den Verifizierungszyklus 6-8 Mal durchzuführen. Dadurch wird sichergestellt, dass alle Komponenten ausreichend trocken sind, um präzise Ergebnisse für die Werte des Verifizierungszyklus zu liefern.

[Kein Inhalt auf dieser Seite]

30.00

14.64

8.20

58.00

36.00

65.00

AURORA TRACE

24.00

6.00
MIN

Abbildung 14: Aurora Trace Umriss und Montage (siehe Zeichnung 712-1456)

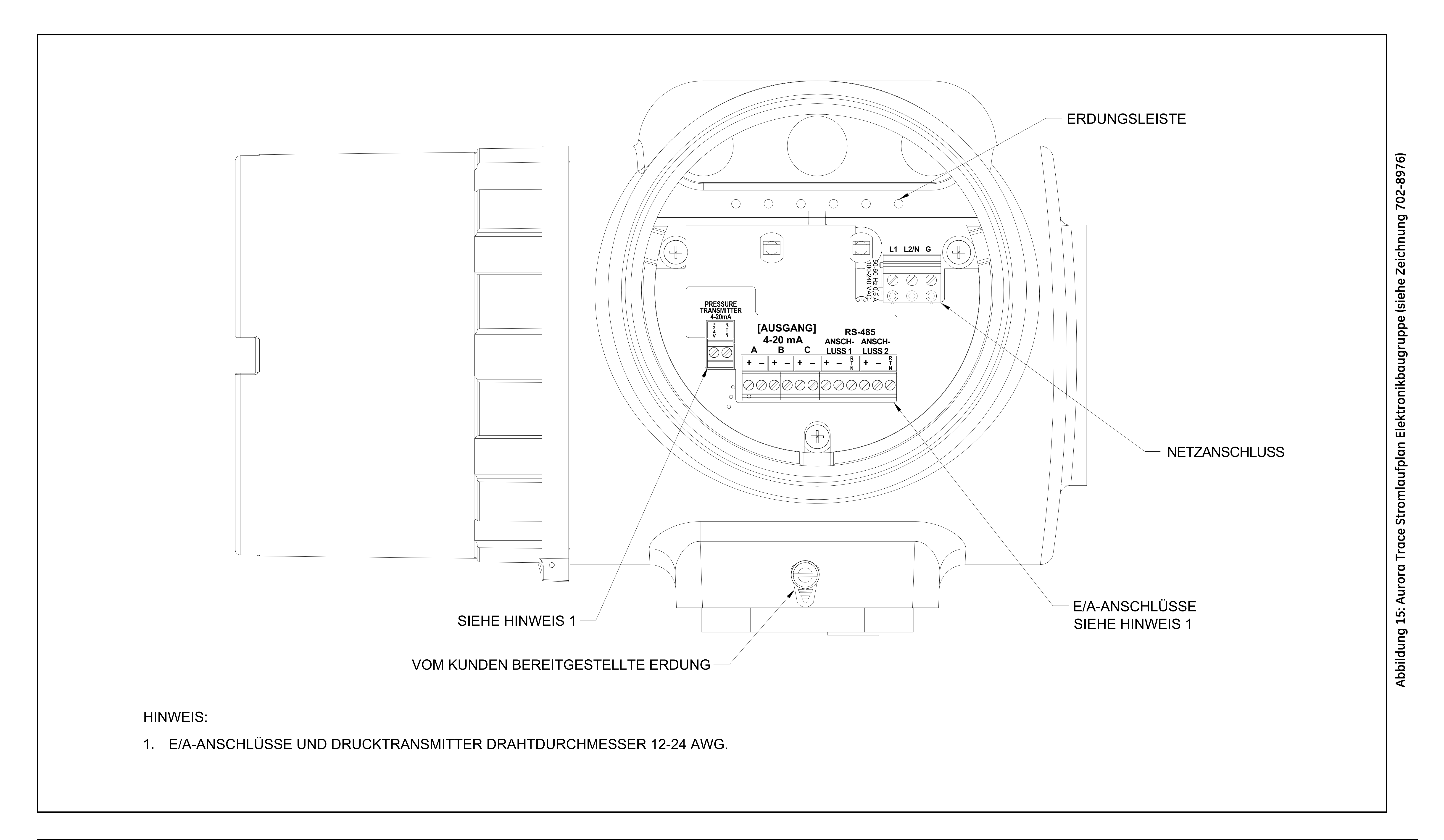


Abbildung 15: Aurora Trace Stromlaufplan Elektronikbaugruppe (siehe Zeichnung 702-8976)

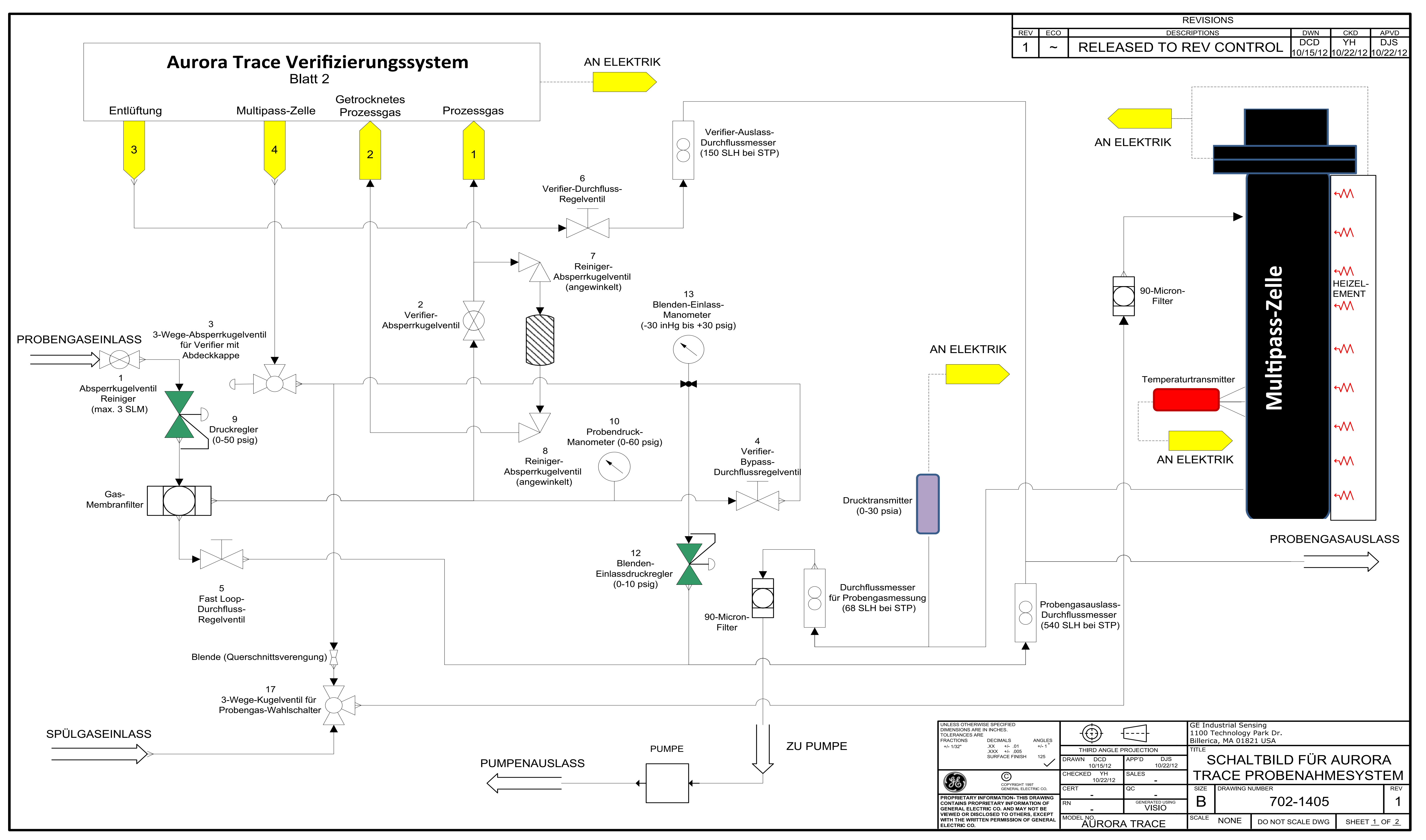


Abbildung 16: Schema des Probenahmesystems (siehe Zeichnung 702-1405, Blatt 1)

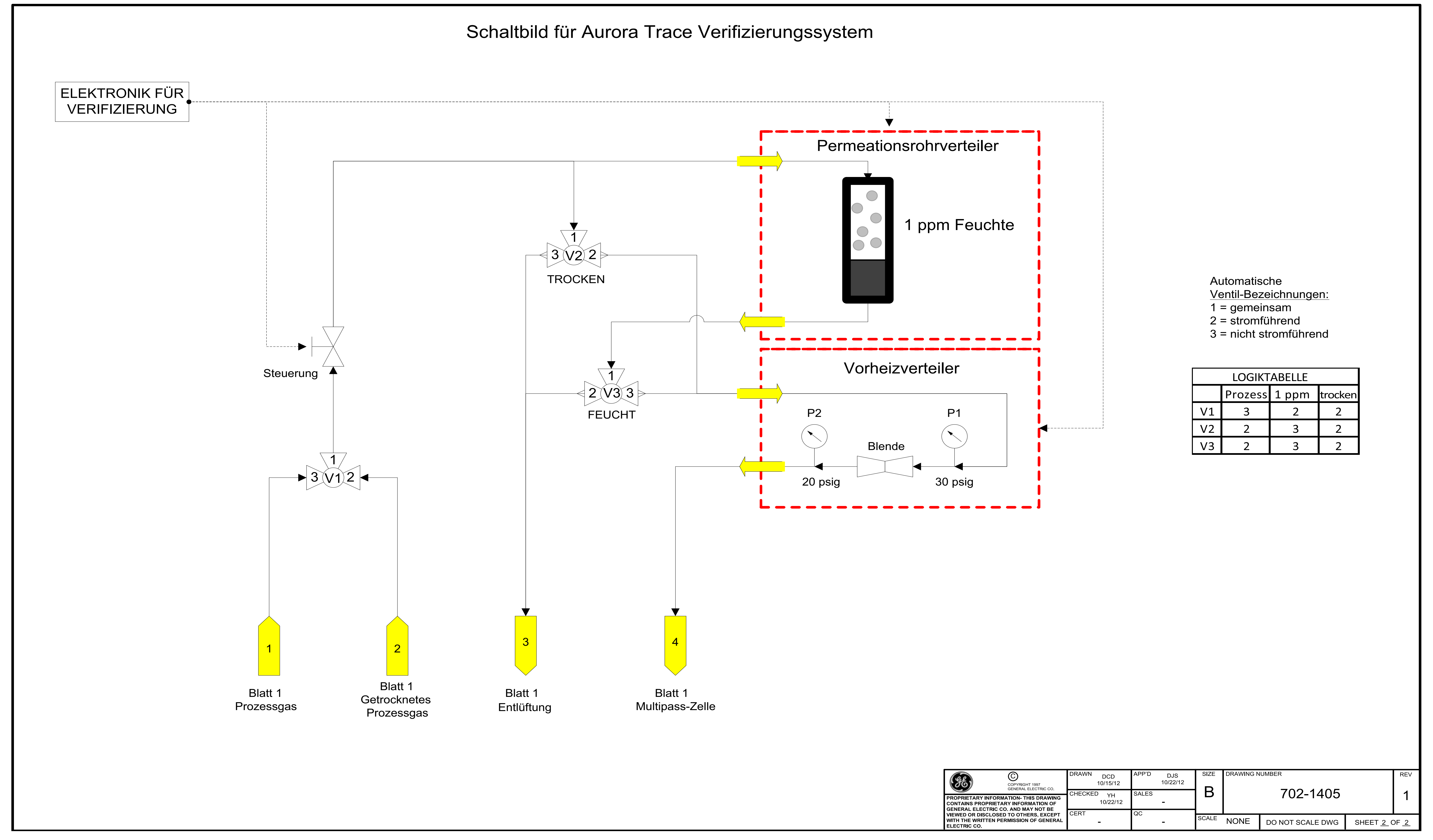


Abbildung 17: Schema des Probenahmesystems (siehe Zeichnung 702-1405, Blatt 2)

Kapitel 3. Betrieb und allgemeine Programmierung

3.1 Verwendung des Aurora Trace

Befolgen Sie die Anweisungen in diesem Kapitel für den Betrieb des **Aurora Trace**-Systems.

LASERPRODUKT DER KLASSE 1



WARNUNG! Die Verwendung von anderen Bedienelementen, Einstellungen und Verfahren als in dieser Bedienungsanleitung beschrieben kann zu einer Gefährdung durch Laserstrahlung führen.

3.2 Probenahmesystem

Beachten Sie die nachstehenden Anweisungen und die Abbildungen 12 und 13 in Kapitel 2 zum Betrieb des ***Aurora Trace*** Probenahmesystems.

3.2.1 Inbetriebnahme

Erläuterungen zum Inbetriebnahmeverfahren finden Sie in den Kapiteln 2.8 und 2.9.

3.2.2 Abschalten

1. Drehen Sie den Schalter der Vakuumpumpe in die Stellung OFF (Element 11).
2. Schließen Sie das Probengas-Absperrkugelventil (Element 1), um das System drucklos zu machen. Vergewissern Sie sich, dass die Anzeigen der Probengas-Manometer (Element 5) auf null abfallen.
3. Drehen Sie das Probengas-Manometer (Element 4) bis zum Anschlag gegen den Uhrzeigersinn.
4. Drehen Sie den Gegendruckregler (Element 6) bis zum Anschlag gegen den Uhrzeigersinn.
5. Schließen Sie die folgenden Ventile:
   Element 3 Probengas-Bypass-Regelventil

   Wenn an der Aurora Trace-Einheit das Verifizierungssystem installiert ist:
   Element 21 3-Wege-Absperrventil des Verifiers
   Element 22 Verifier-Absperrkugelventil
   Element 23 Verifier-Bypass-Regelventil
   Element 24 Reiniger-Absperrkugelventil
   Element 25 Reiniger-Absperrkugelventil

3.2.3 Spülen

1. Befolgen Sie das Abschaltverfahren gemäß Abschnitt 3.2.2.
2. Trennen Sie den Vakuumpumpeneinlass vom Probenahmesystem (siehe Abbildung 18).
3. Schließen Sie das Spülgas an den Spüleinlass an.
4. Stellen Sie extern den Druck auf 3-5 psig ein.
5. Drehen Sie das Prozess/Test-3-Wege-Ventil (Element 10) in Richtung des Spüleinlasses (nach unten).
6. Stellen Sie den externen Druck so ein, dass der Durchflussmesser der Multipass-Zelle (Element 8) 30 SLPH (1 SCFH) anzeigt.
7. Wenn die Spülung abgeschlossen ist, schließen Sie den Vakuumpumpeneinlass wieder am Probenahmesystem an.

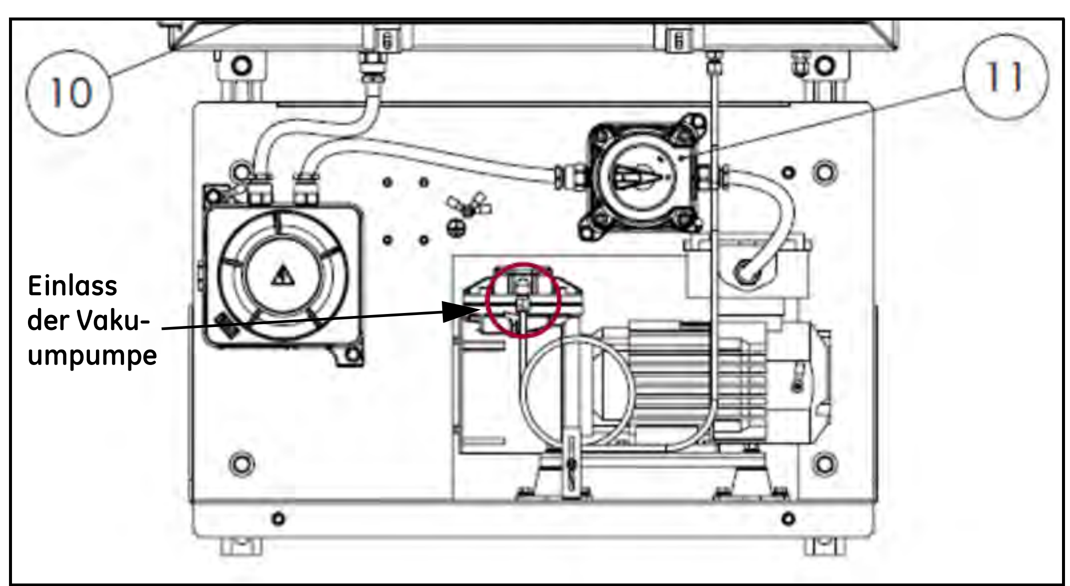


Abbildung 18: Einlass der Vakuumpumpe

3.3 Elemente des Tastenfelds



Abbildung 19: Aurora Trace-Tastenfeld

Das **Aurora Trace** besitzt sieben Tasten: eine **Menütaste**, vier Pfeiltasten, eine **Abbrechen** ✘-Taste und eine **Enter** ✓-Taste.

- Drücken Sie die **Menütaste**, um das Hauptmenü auf dem Display zu öffnen.
- Mit den Pfeiltasten können Sie zwischen Menüeinträgen navigieren und numerische Werte erhöhen oder herabsetzen.
- Mit der Taste **Abbrechen** ✘ können Sie eine numerische Eingabenänderung löschen oder ein Menü verlassen.
- Mit der **Enter-Taste** ✓ können Sie numerische Werte übernehmen und Menüoptionen auswählen.

3.3.1 Leuchtanzeigen

Wenn die **Fehleranzeige** leuchtet, wurde ein Fehler am Gerät erkannt. Oben rechts in der Primäranzeige wird eine Meldung angezeigt.

Beim Aufleuchten der **Informationsanzeige** bleibt das Gerät in Betrieb und oben rechts in der Primäranzeige wird eine Meldung zum Gerät angezeigt.

Die **Anzeige der Tastenfeldsperre** leuchtet auf, wenn: A) der im Gerät installierte Tastenfeld-Sperrschalter aktiviert wurde oder B) das Tastenfeld des Gerätes während eines Zeitraums von einigen Minuten nicht betätigt wurde – die Software blockiert das Tastenfeld, um eine unbeabsichtigte Eingabe zu verhindern. In diesem Fall kann das Tastenfeld entsperrt werden, indem die Tasten **Abbrechen**, **Enter**, **Abbrechen** in dieser Reihenfolge gedrückt werden.

Wenn die **Laseranzeige** aufleuchtet, ist der Laser eingeschaltet und befindet sich im normalen Betrieb. Diese Anzeige leuchtet nicht auf, wenn ein den Laser betreffender Fehler vorliegt. Die Anzeige bleibt auch für einen kurzen Moment ausgeschaltet, wenn das Gerät gestartet wird. Nach dem ersten Einschalten blinkt diese Anzeige einige Male, während sich die Lasertemperatur stabilisiert. Im normalen Betrieb leuchtet die Laseranzeige konstant.

Die **Netzanzeige** leuchtet, wenn das Gerät eingeschaltet ist.

3.3.2 Der Magnetstift

Die Tasten können mit einem *Magnetstift* betätigt werden, der mit dem Gerät mitgeliefert wird. Wenn man mit dem Stift eine Taste berührt – sofern das Fenster sauber ist – wird diese ausgewählt und zur Bestätigung leuchtet ein rotes Licht auf.



Abbildung 20: Magnetstift

3.3.3 Die Standardanzeige

Abbildung 21 zeigt die Standardanzeige des **Aurora Trace**-Fensters.

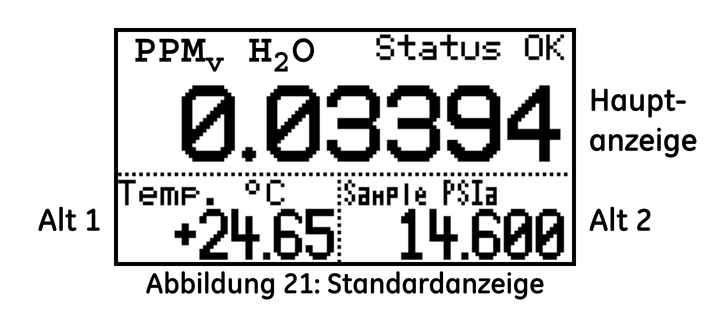


Abbildung 21: Standardanzeige

3.3.4 Entsperren des Tastenfelds

Nach dem Einschalten ist das Tastenfeld des **Aurora Trace** gesperrt. Dies wird durch das Symbol angezeigt, das mit einer roten Rückbeleuchtung erleuchtet wird. Um Änderungen am **Aurora Trace** vornehmen zu können, muss zunächst die Tastenfolge zum Entsperren eingegeben werden.

Sollte vorab eine Taste gedrückt werden, fordert das **Aurora Trace**, ähnlich wie ein Mobiltelefon, den Bediener zum Entsperren des Tastenfeldes auf. Um bestimmte Wartungsfunktionen auswählen zu können, die dem Hersteller vorbehalten sind, muss vorab ein Passwort eingegeben werden.

Drücken Sie zum Entsperren des Tastenfelds **Abbrechen** ✘, **Enter** ✓ und **Abbrechen** ✘ in dieser Reihenfolge.

3.3.5 Tastenfeld-Sperrschalter



Abbildung 22: Position des Tastenfeld-Sperrschalters

Hinweis: *Wenn der* Tastenfeld-Sperrschalter *nach unten zeigt (in Richtung des* ***Aurora Trace*** *Probenahmesystems), ist das Tastenfeld gesperrt und die* ROTE LED *in der* Anzeige der Tastenfeldsperre *leuchtet permanent.*

WARNUNG! Öffnen oder entfernen Sie die Abdeckung nicht, wenn das Gerät eingeschaltet ist, wenn Sie sich in einem Gefahrenbereich befinden.

3.3.6 Menüzugriff

Nachdem Sie das Tastenfeld erfolgreich entsperrt haben, drücken Sie die Menütaste. Das **Aurora Trace** zeigt das Main Menu (Hauptmenü) an (siehe Abbildung 23). Wählen Sie mit den Pfeiltasten den gewünschten Menüeintrag aus. Siehe in der *Menükarte*, Abbildung 26 auf Seite 73.

Drücken Sie **Enter** ✓, um den markierten Eintrag auszuwählen. Bei vielen Menüeinträgen wird ein weiteres Menü angezeigt. Mit **Abbrechen** ✗ gelangen Sie zur vorherigen Menüseite zurück. Wenn Sie **Abbrechen** ✗ im Main Menu (Hauptmenü) drücken, kehrt der Bildschirm zur Messanzeige zurück.

Hinweis: *Für Menüeinträge, die mit einem Auslassungszeichen (drei Punkte [...] nach dem Menüeintrag) angezeigt werden, sind weitere Optionen verfügbar. Einträge ohne Auslassungszeichen haben eine direkte Funktion.*

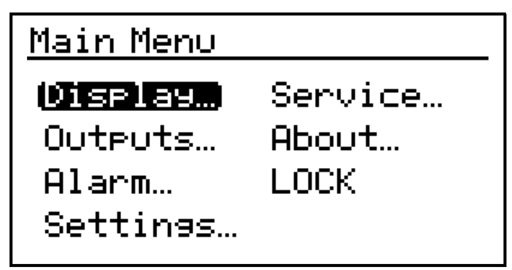


Abbildung 23: Hauptmenü

3.3.7 Eingabe von numerischen Werten

Da das **Aurora Trace** keine numerische Tastatur besitzt, werden numerische Werte mithilfe eines „Kombinationsschloss-Verfahrens“ eingegeben:

Wählen Sie mit den Pfeiltasten **Links** ◀ und **Rechts** ▶ die zu ändernde Zahl aus. Die ausgewählte Zahl wird durch einen Pfeil nach oben ▲ gekennzeichnet.

Verwenden Sie die Pfeiltasten **Auf** ▲ und **Ab** ▼, um die Zahl zu erhöhen oder zu verringern.

Hinweis: *Wenn durch das Erhöhen oder Verringern einer Zahl der zulässige Bereich verlassen wird (Maximal-/Minimalwert), ändert sich die Zahl nicht.*

Drücken Sie **Enter** ✓, um den neuen Wert zu speichern und zur vorherigen Anzeige zurückzukehren, oder drücken Sie **Abbrechen** ✗, um zur vorherigen Anzeige zurückzukehren, ohne die Änderung zu speichern.

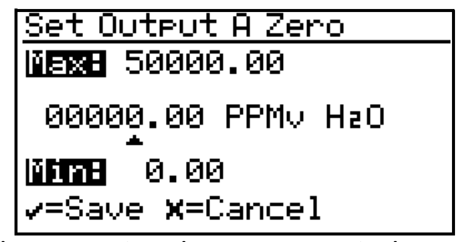
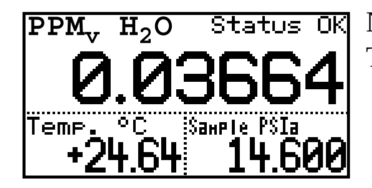


Abbildung 24: Eingabe von numerischen Werten

3.3.8 Inbetriebnahme

Nach ordnungsgemäßem Einbau kann der **Aurora Trace** Messwandler für die Anforderungen des Benutzers eingerichtet werden. Im Normalfall muss der Benutzer die Analogausgänge konfigurieren und abgleichen sowie die Digitalausgänge programmieren. Sehen Sie in der Menükarte (Abbildung 26 auf Seite 73) nach und führen Sie die folgenden Schritte aus. Nach dem Einschalten durchläuft das **Aurora Trace** verschiedene Anzeigen, bis ein Bildschirm angezeigt wird, der etwa wie folgt aussieht:



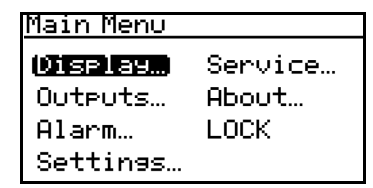
Nach dem Einschalten muss der Bildschirm entsperrt werden. Drücken Sie dazu die Tasten



Abbrechen, **Enter**, **Abbrechen**.

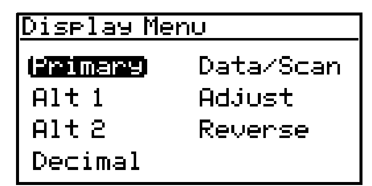
Hinweis: *In den meisten Fällen können Sie mit* **Enter** *eine Eingabe speichern und/oder zum nächsten Bildschirm wechseln und mit der Taste* **Abbrechen** *einen Eintrag verwerfen und/oder zum vorherigen Bildschirm zurückkehren.*

3.4 Konfigurieren der Anzeige

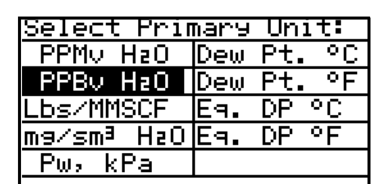


Drücken Sie, wenn der Bildschirm gesperrt ist, die **Menütaste** und das Main Menu mit mehreren Optionen wird angezeigt. Wählen Sie zur Konfiguration der Anzeige Display... und drücken Sie **Enter**. Der folgende Bildschirm wird angezeigt:

3.4.1 Auswählen von Primäreinheiten

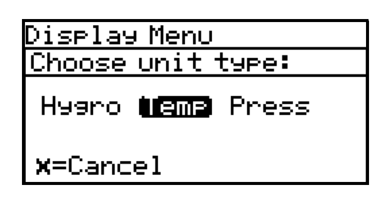


Um die Einheiten für die Primäranzeige auszuwählen, gehen Sie auf Primary und drücken Sie **Enter**. Der folgende Bildschirm wird angezeigt:

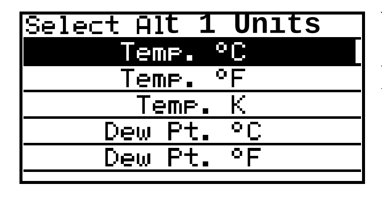


Wählen Sie mit den Pfeiltasten die gewünschten Einheiten aus und drücken Sie **Enter**. Die Anzeige kehrt zum Display Menu zurück.

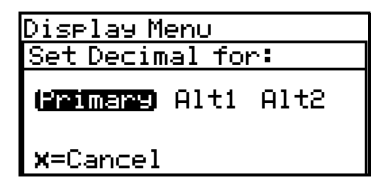
3.4.2 Auswählen der Einheiten für Alt 1 und Alt 2



Um die Einheiten für Alt 1 und/oder Alt 2 einzustellen, gehen Sie mit den Pfeiltasten zu einer einzustellenden Einheit und drücken Sie **Enter**. Der folgende Bildschirm wird angezeigt:

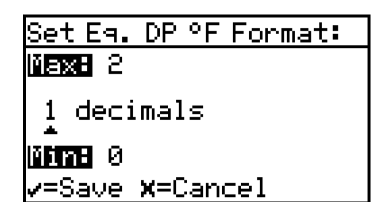


Gehen Sie mit den Pfeiltasten zum gewünschten Einheitstyp (Hygro, Temperature oder Pressure) und drücken Sie **Enter**. Wenn Temp ausgewählt wurde, erscheint der folgende Bildschirm.



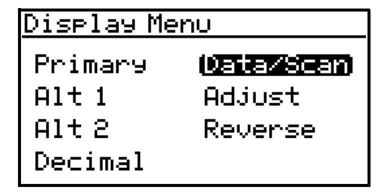
Wählen Sie mit den Pfeiltasten die gewünschte Einheit aus und drücken Sie **Enter**. Die Anzeige kehrt zum Display Menu zurück. Gehen Sie nach dem gleichen Verfahren vor, um weitere Einheiten zu ändern.

3.4.3 Einstellen von Dezimalstellen



Um Dezimalstellen einzustellen, gehen Sie im Display Menu mit den Pfeiltasten auf Decimal und drücken Sie **Enter**. Wählen Sie dann den Anzeigetyp und drücken Sie **Enter**.

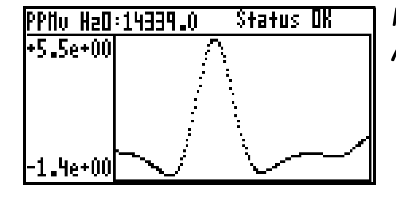
Die Konfiguration der Dezimalstellen legt die Anzahl der Dezimalstellen rechts von dem Symbol („.“) fest, sofern dies möglich ist.



Ändern Sie mit den Pfeiltasten die Dezimalstellen und drücken Sie **Enter**, oder drücken Sie **Abbrechen**, wenn keine Änderungen erforderlich sind. Die Anzeige kehrt zum Display Menu zurück.

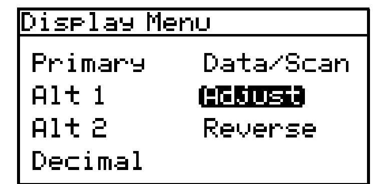
3.4.4 Data/Scan

Um zwischen der Anzeige der numerischen Werte (Daten) und einer grafischen Darstellung der 2f-Wellenform (Scan) zu wechseln, gehen Sie im Display Menu mit den Pfeiltasten auf Data/Scan und drücken Sie **Enter**. Daraufhin erscheint ein Bildschirm, der in etwa wie folgt aussieht.

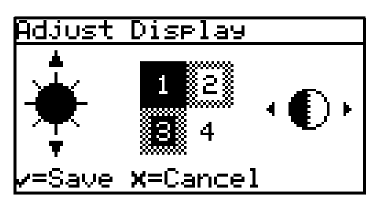


Hinweis: *Der Scan kann für Diagnosezwecke verwendet werden, wenn kein PC mit* ***AuroraView*** *verfügbar ist.*

3.4.5 Einstellen

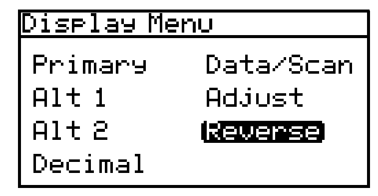


Um den Kontrast und die Helligkeit zu ändern, gehen Sie im Display Menu mit den Pfeiltasten auf Adjust und drücken Sie **Enter**. Der folgende Bildschirm wird angezeigt.

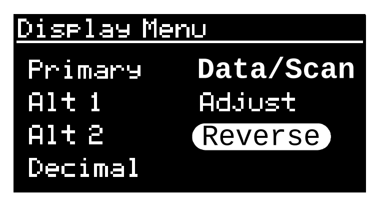


Verwenden Sie die Pfeiltasten Rechts/Links, um den Anzeigekontrast zu erhöhen oder zu verringern. Drücken Sie **Enter**, um die Änderungen zu speichern, oder **Abbrechen**, um die vorherige Konfiguration wiederherzustellen. Die Anzeige kehrt zum Display Menu zurück.

3.4.6 Farbeinstellung



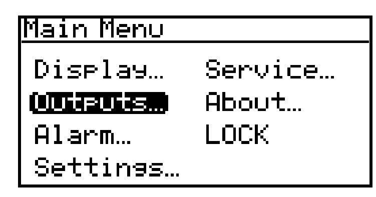
Um die Farben von Text und Hintergrund umzukehren, gehen Sie im Display Menu mit den Pfeiltasten auf Reverse und drücken Sie **Enter**. Der folgende Bildschirm wird angezeigt.



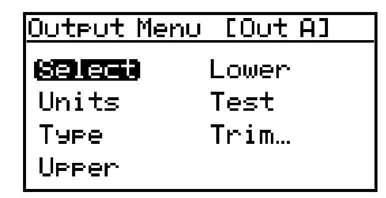
Um die vorherige Farbeinstellung wieder herzustellen, gehen Sie auf Reverse und drücken Sie **Enter**. Daraufhin erscheint die vorherige Farbeinstellung.

3.5 Konfigurieren der Ausgänge

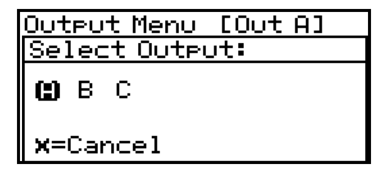
3.5.1 Auswählen eines zu konfigurierenden Ausgangs



Um die Einstellungen für einen Ausgang vorzunehmen, wählen Sie im Main Menu den Eintrag Outputs... und drücken Sie **Enter**. Der folgende Bildschirm wird angezeigt.

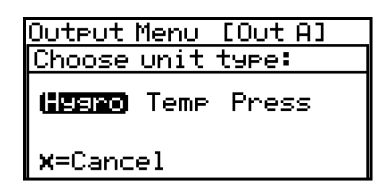


Wählen Sie im Output Menu den Eintrag Select und drücken Sie **Enter**. Der folgende Bildschirm wird angezeigt.

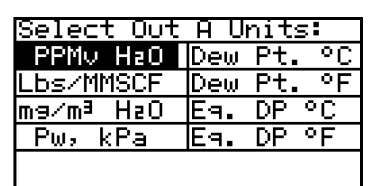


Wählen Sie mit den Pfeiltasten den zu konfigurierenden Ausgang (A, B oder C) und drücken Sie **Enter**.

3.5.2 Auswählen der Ausgangseinheiten

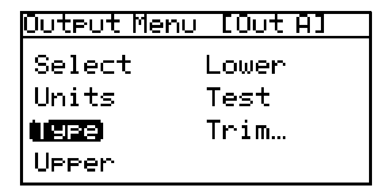


Wählen Sie im Output Menu den Eintrag Units und drücken Sie **Enter**. Wählen Sie mit den Pfeiltasten den Typ und drücken Sie **Enter**. Daraufhin erscheint ein Bildschirm, der dem folgenden ähnelt:

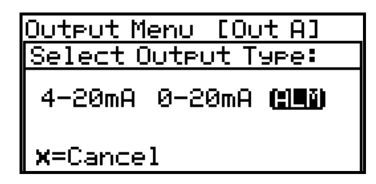


Wählen Sie mit den Pfeiltasten eine neue Einheit. Drücken Sie **Enter**, um die Änderung zu speichern (oder **Abbrechen**, um den vorherigen Wert beizubehalten), und kehren Sie zurück zum Output Menu.

3.5.3 Auswählen eines Ausgangstyps



Um einen Ausgangstyp zu ändern, wählen Sie im Output Menu den Eintrag Type und drücken Sie **Enter**. Daraufhin erscheint ein Bildschirm, der dem folgenden ähnelt:



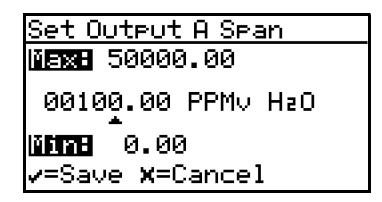
Wählen Sie mit den Pfeiltasten einen neuen Ausgangstyp. Drücken Sie **Enter**, um die Änderung zu speichern (oder **Abbrechen**, um den vorherigen Wert beizubehalten), und kehren Sie zurück zum Output Menu.

Wenn ALM ausgewählt ist, verfolgt der Ausgang den Status des entsprechenden ALARMS (Ausgang A verfolgt Alarm A, Ausgang B verfolgt Alarm B, usw.). Wenn der ALARM sich im Zustand TRIPPED befindet, nimmt der entsprechende Ausgang maximal Strom auf (24 mA). Wenn der ALARM sich im Zustand RESET befindet, nimmt der entsprechende Ausgang minimal Strom auf (0 mA). Dieses Signal kann verwendet werden, um ein Schwachstromrelais oder einen diskreten Eingang anzusteuern. Die Menüoptionen UPPER, LOWER, TEST und TRIM für den Ausgang sind deaktiviert, wenn die ALM-Funktion ausgewählt ist.

3.5.4 Ändern des oberen Ausgangsbereichs

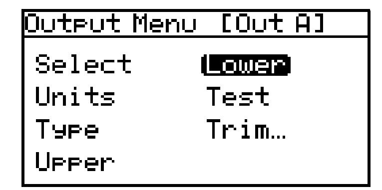
Output Menu [Out A]
Select Lower
Units Test
Type Trim…
Upper

Um einen oberen Ausgangsbereich einzustellen, wählen Sie im Output Menu den Eintrag Upper und drücken Sie **Enter**. Daraufhin erscheint ein Bildschirm, der in etwa wie folgt aussieht.

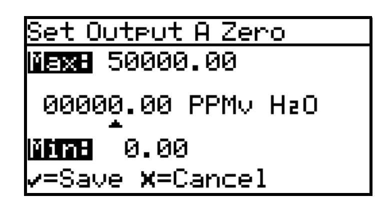


Wählen Sie mit der linken und rechten Pfeiltaste nacheinander die zu ändernden Werte aus, und erhöhen oder verringern Sie den Wert jeweils mit der Auf- oder Ab-Pfeiltaste. Drücken Sie **Enter**, um die Änderung zu speichern (oder **Abbrechen**, um den alten Wert beizubehalten), und kehren Sie zurück zum Output Menu.

3.5.5 Ändern des unteren Ausgangsbereichs

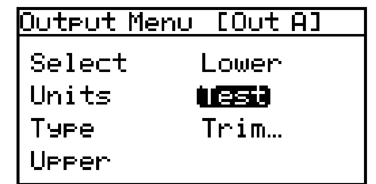


Um einen unteren Ausgangsbereich einzustellen, wählen Sie im Output Menu den Eintrag Lower und drücken Sie **Enter**. Daraufhin erscheint ein Bildschirm, der in etwa wie folgt aussieht.



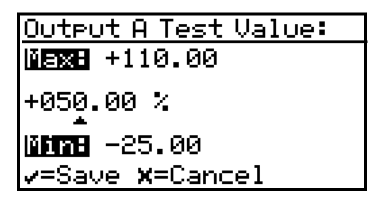
Wählen Sie mit der linken und rechten Pfeiltaste nacheinander die zu ändernden Werte aus, und erhöhen oder verringern Sie den Wert jeweils mit der Auf- oder Ab-Pfeiltaste. Drücken Sie **Enter**, um die Änderung zu speichern (oder **Abbrechen**, um den alten Wert beizubehalten), und kehren Sie zurück zum Output Menu.

3.5.6 Überprüfen des Ausgangs



Das Test Menu veranlasst das **Aurora Trace**, einen 0- oder 4-20-mA-Ausgang zum gewählten Prozentsatz zu generieren. Zum Beispiel sind im 4-20-mA-Betrieb: 0 % = 4 mA, 50 % = 12 mA und 100 % = 20 mA. Dadurch kann die richtige Aufzeichnungsfunktion oder die SCADA-Ausrüstung überprüft werden. Im 0-20-mA-Betrieb sind: 0 % = 0 mA, 50 % = 10 mA und 100 % = 20 mA.

Hinweis: *Die TEST-Funktion ist nicht verfügbar, wenn der Ausgang für den ALM-Modus konfiguriert ist.*



Um einen Systemausgang zu testen, wählen Sie im Output Menu den Eintrag Test und drücken Sie **Enter**. Das **Aurora Trace** fährt mit dem Test der Einstellungen fort und ein Bildschirm erscheint, der dem folgenden ähnelt.

Wählen Sie mit den linken und rechten Pfeiltasten die zu ändernde Zahl aus und erhöhen oder verringern Sie deren Wert mit den Pfeiltasten Auf und Ab. Drücken Sie **Enter**, um die Änderung zu speichern (oder **Abbrechen**, um den alten Wert beizubehalten), und kehren Sie zurück zum Output Menu.

Überprüfen Sie den Anschluss des Ausgangs. Wenn der Messwert auf Ihrem SCADA oder DCS leicht abweicht, können Sie mit der Funktion Trim den Nullwert oder die Spanne des Ausgangs trimmen.

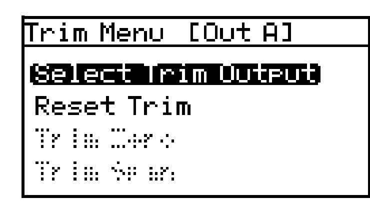
3.5.7 Trimmen der Ausgänge

Hinweis: *Die TRIM-Funktion ist nicht verfügbar, wenn der Ausgang für den ALM-Modus konfiguriert ist.*

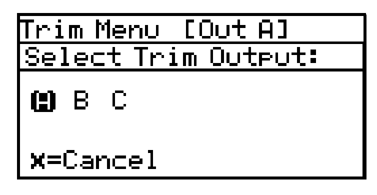
Über das Trim Menu kann der Bediener Differenzen bei Messungen der 0/4-20-mA-Ausgänge abgleichen, indem Recorder oder eine SCADA-Ausrüstung angeschlossen werden. So trimmen Sie den Ausgang:

```
Output Menu  [Out A]
Select     Lower
Units      Test
Type       Trim…
Upper
```

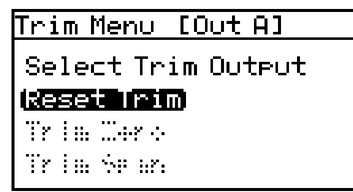
Wählen Sie Trim im Output Menu und drücken Sie **Enter**. Der folgende Bildschirm wird angezeigt.



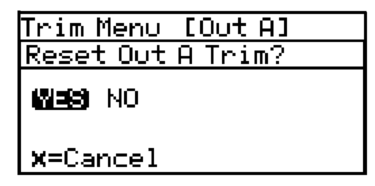
Um einen abzugleichenden Ausgang auszuwählen, gehen Sie auf Select Trim Output und drücken Sie **Enter**. Daraufhin erscheint der folgende Bildschirm:



Wählen Sie mit der linken und rechten Pfeiltaste einen Ausgang (A, B oder C) und drücken Sie **Enter**. Die Anzeige kehrt zum vorherigen Bildschirm zurück.



Wenn Sie einen Trim-Vorgang ausführen, fordert Sie das **Aurora Trace** zunächst dazu auf, die Trim-Funktion zurückzusetzen. Wählen Sie dazu Reset Trim und drücken Sie **Enter**. Der folgende Bildschirm wird angezeigt.



Gehen Sie mit der linken und rechten Pfeiltaste auf YES und drücken Sie **Enter**. Dadurch werden jegliche vorherigen Trimm-Werte gelöscht und das **Aurora Trace** auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt. Die Anzeige schaltet wieder zurück und Trim Zero wird hervorgehoben.

```
Trim Menu  [Out A]
Select Trim Output
Reset Trim
Trim Zero
Trim Span
```

Um den Wert auf Null einzustellen, drücken Sie **Enter**. Daraufhin erscheint ein Bildschirm, der in etwa wie folgt aussieht.

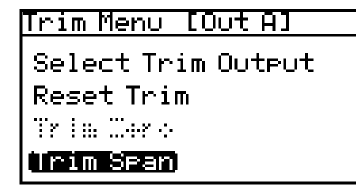
Das **Aurora Trace** gibt daraufhin 4.000 mA über den zu trimmenden Ausgang aus. Der Ausgangswert sollte dann mithilfe des angeschlossenen Schreibers, der angeschlossenen SCADA-Ausrüstung oder des angeschlossenen DVM gelesen werden. Geben Sie den Wert von der angeschlossenen Ausrüstung wie folgt als Zero Trim-Wert ein:

3.5.7 Trimmen der Ausgänge (Forts.)

Hinweis: *Da Sie keine 0 mA für negative Offsets trimmen können, liegt der Trimm-Wert für das untere Ende der Skala bei einem Ausgangsniveau von 4 mA.*

```
Enter Out A Reading:
Max: 5.2000
 04.0000 mA
Min: 3.0000
✓=Save ✗=Cancel
```

Wählen Sie mit der linken und rechten Pfeiltaste nacheinander die zu ändernden Werte aus, und erhöhen oder verringern Sie den Wert jeweils mit der Auf- oder Ab-Pfeiltaste. Drücken Sie **Enter**, um die Änderung zu speichern (oder **Abbrechen**, um den alten Wert beizubehalten).



Das Trim Menu erscheint wieder mit hervorgehobenem Trim Span. Um den Spannenwert zu ändern, drücken Sie **Enter**. Daraufhin erscheint ein Bildschirm, der in etwa wie folgt aussieht.

Das **Aurora Trace** gibt daraufhin 20.000 mA über den zu trimmenden Ausgang aus. Der Ausgangswert sollte dann mithilfe des angeschlossenen Schreibers, der angeschlossenen SCADA-Ausrüstung oder des angeschlossenen DVM gelesen werden. Geben Sie den Wert von der angeschlossenen Ausrüstung wie folgt als Span Trim-Wert ein.

```
Enter Out A Reading:
Max: 22.2000
 20.0000 mA
Min: 10.0000
✓=Save ✗=Cancel
```

Wählen Sie mit der linken und rechten Pfeiltaste nacheinander die zu ändernden Werte aus, und erhöhen oder verringern Sie den Wert jeweils mit der Auf- oder Ab-Pfeiltaste. Drücken Sie **Enter**, um die Änderung zu speichern (oder **Abbrechen**, um den alten Wert beizubehalten).

Das Trimmen ist hiermit abgeschlossen. Die Genauigkeit kann mit dem oben beschriebenen Test Menu geprüft werden.

Beispiel: Trim wird zurückgesetzt, anschließend wird Trim Zero ausgewählt. Der SCADA-Eingang zeigt 3,977 mA an.
Der Bediener gibt „3,977“ als Zero Trim-Wert ein.
Die Option Trim Span ist ausgewählt. Der SCADA-Eingang zeigt 19,985 mA an.
Der Bediener gibt „19,985“ als Span Trim-Wert ein.
Das **Aurora Trace** passt den Ausgang entsprechend an, um den Ausgang wie vom Schreiber, der SCADA-Ausrüstung oder dem DVM des Bedieners gelesen zu kalibrieren.
Über das Test Menu überprüft der Bediener, dass jetzt ein Testwert von 0 % auf der SCADA-Ausrüstung als 4.000 mA und ein Testwert von 100 % als 20.000 mA angezeigt wird.

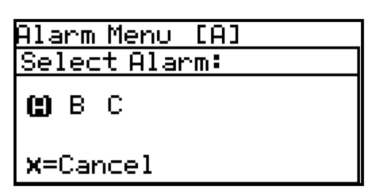
3.6 Einstellen der Alarme

Hinweis: *Das **Aurora Trace** ist nicht mit Alarmrelais ausgestattet. Der Zustand der Alarme kann über Modbus abgefragt werden oder ein Analogausgang kann als diskreter Ausgang konfiguriert werden, wie in „Auswählen eines Ausgangstyps“ auf Seite 40 beschrieben.*

3.6.1 Auswählen eines Alarmausgangs

```
Alarm Menu  [A]
 Select      Upper
 Status      Lower
 Units
 Type...
```

Um die Einstellungen für Alarmausgänge vorzunehmen, wählen Sie im Main Menu den Eintrag Alarm drücken Sie **Enter**. Wählen Sie im Alarm Menu den Eintrag Select und drücken Sie **Enter**. Daraufhin erscheint ein Bildschirm, der in etwa wie folgt aussieht.

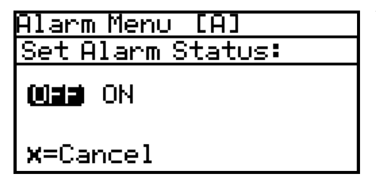


Wählen Sie mit den Pfeiltasten den zu konfigurierenden Ausgang (A, B oder C) und drücken Sie **Enter**. Die Anzeige kehrt zum Alarm Menu zurück.

3.6.2 Auswählen des Alarmstatus

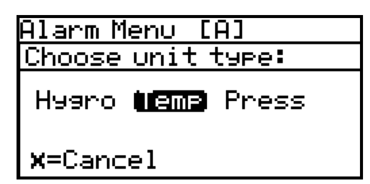
```
Alarm Menu  [A]
 Select      Upper
 Status      Lower
 Units
 Type...
```

Um den Alarmstatus auszuwählen, gehen Sie im Alarm Menu auf Status und drücken Sie **Enter**. Der folgende Bildschirm wird angezeigt:



Wählen Sie mit den Pfeiltasten OFF oder ON und drücken Sie **Enter**. Die Anzeige kehrt zum Alarm Menu zurück.

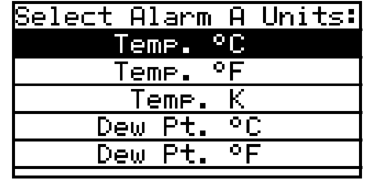
3.6.3 Auswählen der Alarmeinheiten



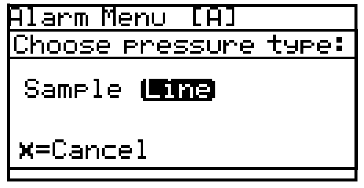
Um die Alarmeinheiten auszuwählen, gehen Sie im Alarm Menu auf Units und drücken Sie **Enter**. Wählen Sie mit den Pfeiltasten den Typ und drücken Sie **Enter**.

Select Alarm A Units:	
PPMv H2O	Dew Pt. °C
Lbs/MMSCF	Dew Pt. °F
mg/m³ H2O	Eq. DP °C
Pw, kPa	Eq. DP °F

Wenn Hygro ausgewählt wurde, erscheint diese Anzeige. Wählen Sie mit den Pfeiltasten eine Einheit aus. Drücken Sie **Enter**, um die Änderung zu speichern (oder **Abbrechen**, um den alten Wert beizubehalten), und kehren Sie zurück zum Alarm Menu.



Wenn Temp (Temperatur) ausgewählt wurde, erscheint diese Anzeige. Wählen Sie mit den Pfeiltasten eine Einheit aus. Drücken Sie **Enter**, um die Änderung zu speichern (oder **Abbrechen**, um den alten Wert beizubehalten), und kehren Sie zurück zum Alarm Menu.

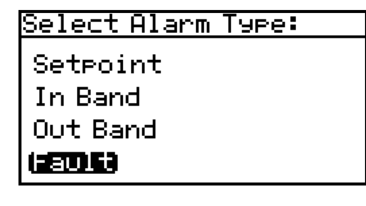


Wenn Press (Druck) ausgewählt wurde, erscheint diese Anzeige. Wählen Sie mit den Pfeiltasten eine Einheit aus. Drücken Sie **Enter**, um die Änderung zu speichern (oder **Abbrechen**, um den alten Wert beizubehalten), und kehren Sie zurück zum Alarm Menu.

3.6.4 Auswählen des Alarmtyps

```
Alarm Menu  [A]
 Select     Upper
 Status     Lower
 Units
 Type...
```

Um einen Alarmtyp zu ändern, wählen Sie im Alarm Menu den Eintrag Type und drücken Sie **Enter**. Daraufhin erscheint ein Bildschirm, der dem folgenden ähnelt:



Wählen Sie mit den Pfeiltasten einen neuen Alarmtyp. Drücken Sie **Enter**, um die Änderung zu speichern (oder **Abbrechen**, um den alten Wert beizubehalten), und kehren Sie zurück zum Alarm Menu.

- SetPoint: Der Alarm wird aktiviert, wenn ein Parameter den oberen Grenzwert übersteigt, und deaktiviert, wenn der Parameter unter dem unteren Grenzwert liegt.
- Inner Band: Der Alarm wird aktiviert, wenn der Parameter zwischen dem oberen und unteren Grenzwert liegt.
- Outer Band: Der Alarm wird aktiviert, wenn der Parameter außerhalb der Grenzwerte liegt.
- Fault: Wenn Fault ausgewählt ist, **löst der Alarm aus**, wenn ein Fehler erkannt wird, der verhindert, dass das Aurora Trace korrekt misst. Nachdem der Fehlerzustand behoben wurde, wird der Alarm **zurückgesetzt**.

  Die Menüoptionen UPPER, LOWER und UNITS für den Ausgang sind deaktiviert, wenn die FAULT-Funktion ausgewählt ist. Die überwachten Zustände und Fehler sind nachfolgend aufgelistet.

Fehler oder Störung	Fehlerzustand
Übertemperatur	Die Probentemperatur übersteigt 68 °C oder die Platinentemperatur übersteigt 85 °C.
Laserreferenz-Fehler	Schwaches/Kein Signal von Laserreferenz-Photodetektor.
Temperaturfehler	Das Signal des Temperatursensors weist auf einen offenen Kreis oder Kurzschluss hin.
Fehler Proben-/Leitungsdruck	Das Signal des Drucktransmitters ist kleiner als 3,6 mA oder größer als 21,0 mA.
TEC-Fehler	Die thermoelektrische Temperaturregelung hat sich nicht in der zulässigen Zeit stabilisiert.
Fehler TEC-Bereich	Für die TEC-Regelung wurde eine ungültige Temperatur angefordert.
Fehler Druckbereich	Der Druck der Mehrwegzelle liegt außerhalb des zulässigen Bereichs von 2,0 – 2,8 PSIa (13,8 – 19,3 kPa).

3.6.5 Wie funktionieren die Alarmtypen?

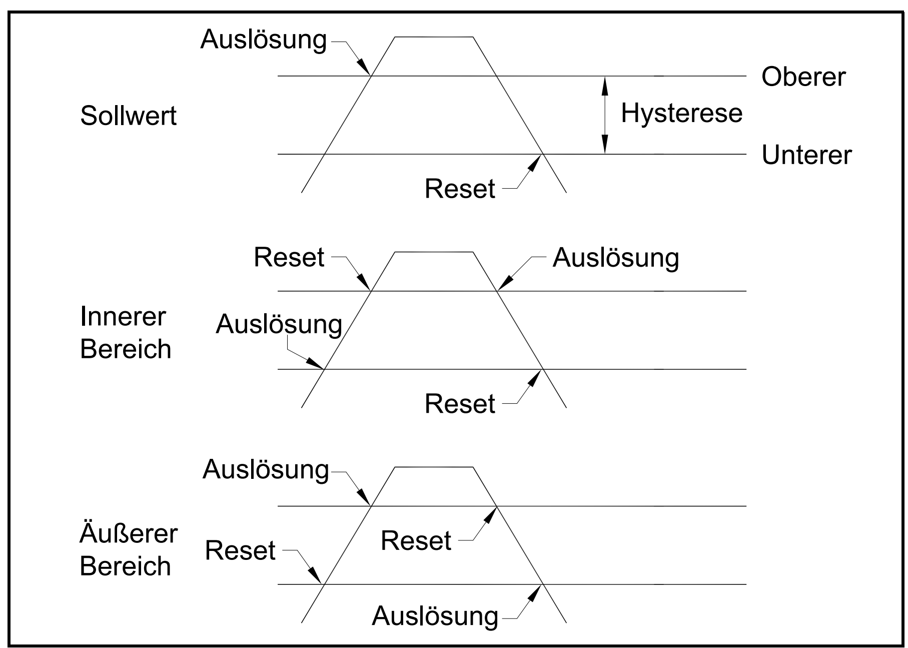
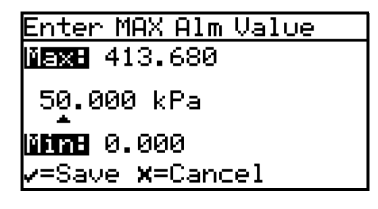


Abbildung 25: Beispiel für Alarmtypen

3.6.6 Ändern des oberen Alarmbereichs

```
Alarm Menu  [A]
 Select     Upper
 Status     Lower
 Units
 Type…
```

Um den oberen Alarmbereich einzustellen, wählen Sie im Alarm Menu den Eintrag Upper und drücken Sie **Enter**. Daraufhin erscheint ein Bildschirm, der in etwa wie folgt aussieht.

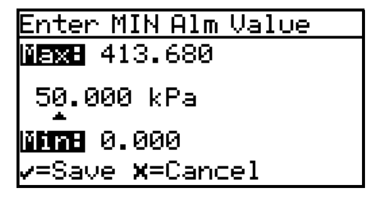


Wählen Sie mit der linken und rechten Pfeiltaste nacheinander die zu ändernden Werte aus, und erhöhen oder verringern Sie den Wert jeweils mit der Auf- oder Ab-Pfeiltaste. Drücken Sie **Enter**, um die Änderung zu speichern (oder **Abbrechen**, um den alten Wert beizubehalten), und kehren Sie zurück zum Output Menu.

3.6.7 Ändern des unteren Alarmbereichs

```
Alarm Menu  [A]
 Select     Upper
 Status     Lower
 Units
 Type…
```

Um den unteren Alarmbereich einzustellen, wählen Sie im Alarm Menu den Eintrag Lower und drücken Sie **Enter**. Daraufhin erscheint ein Bildschirm, der in etwa wie folgt aussieht.



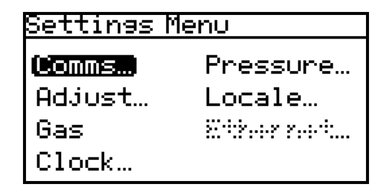
Wählen Sie mit der linken und rechten Pfeiltaste nacheinander die zu ändernden Werte aus, und erhöhen oder verringern Sie den Wert jeweils mit der Auf- oder Ab-Pfeiltaste. Drücken Sie **Enter**, um die Änderung zu speichern (oder **Abbrechen**, um den alten Wert beizubehalten), und kehren Sie zurück zum Output Menu.

Kapitel 4. Programmieren von erweiterten Funktionen

4.1 Einstellungen der Schnittstellen

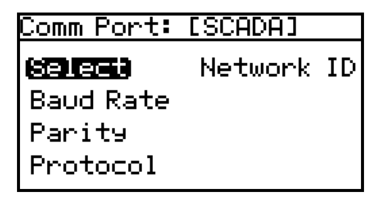
Main Menu
Display… Service…
Outputs… About…
Alarm… LOCK
Settings…

Um zu den Einstellungen der Schnittstellen zu gelangen, wählen Sie im Main Menu den Eintrag Settings und drücken Sie **Enter**. Der folgende Bildschirm wird angezeigt:



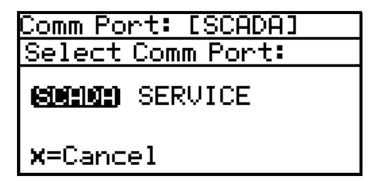
Wählen Sie dann Comms… und drücken Sie **Enter**. Der folgende Bildschirm wird angezeigt:

4.1.1 Auswählen einer Schnittstelle



Das **Aurora Trace** verfügt über zwei physische Schnittstellen. Comm Port 1 ist im Instrumentenprogramm an *SCADA* angepasst und Comm Port 2 an *SERVICE*. Dadurch stehen dem Anwender Comm Port 1 für den primären Digitalausgang (zum Beispiel RS-485 zum SCADA-System) und Comm Port 2 für die Wartung zur Verfügung (zum Beispiel kann ein Wartungsingenieur vor Ort eine Verbindung zum **Aurora Trace** über ein RS-232-Kabel aufbauen, das mit einem Laptop verbunden ist, auf dem die **AuroraView**-Software installiert ist). Wenn das Aurora Trace mit einem optionalen Moisture Verifier-Modul (Feuchtigkeitsprüfer) ausgestattet ist, ist der Anschluss *SERVICE* nicht verfügbar, während sich der Verifier im Zustand CONNECTED befindet.

Um eine Schnittstelle auszuwählen, gehen Sie mit den Pfeiltasten auf Select und drücken Sie **Enter**. Der folgende Bildschirm wird angezeigt.



Wählen Sie SCADA oder SERVICE aus und drücken Sie **Enter**. Die Anzeige kehrt zum Menü Comm Port zurück.

4.1.2 Einstellen der Baudrate

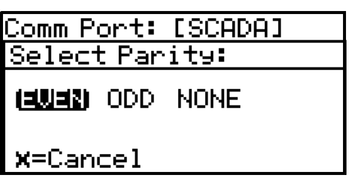
Comm Port: [SCADA]
Select Network ID
Baud Rate
Parity
Protocol

Um die Baudrate einzustellen, wählen Sie im Comm Port Menu den Eintrag Baud Rate und drücken Sie **Enter**. Der folgende Bildschirm wird angezeigt.

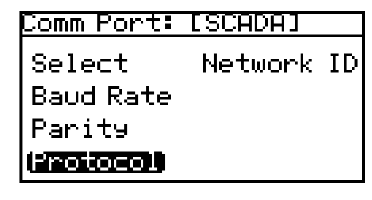
Select Baud Rate:	
115.2k	19.2k
57.6k	9600
38.4k	4800

Wählen Sie mit den Pfeiltasten die gewünschte Baudrate und drücken Sie **Enter**. Die Anzeige kehrt zum Menü Comm Port zurück.

4.1.3 Einstellen der Parität

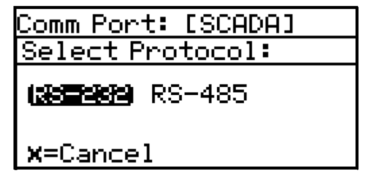


Um die Parität einzustellen, wählen Sie im Menü Comm Port den Eintrag Parity und drücken Sie **Enter**. Der folgende Bildschirm wird angezeigt.

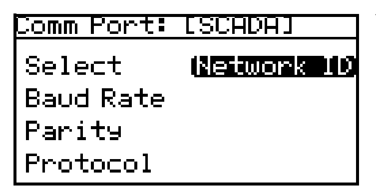


Wählen Sie mit den Pfeiltasten die gewünschte Parität und drücken Sie **Enter**. Die Anzeige kehrt zum Menü Comm Port zurück.

4.1.4 Auswählen des Protokolls

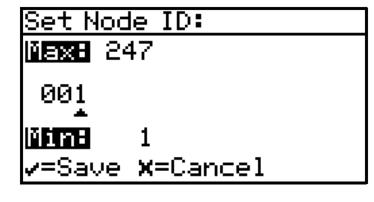


Um ein Protokoll auszuwählen, gehen Sie im Menü Comm Port auf Protocol und drücken Sie **Enter**. Der folgende Bildschirm wird angezeigt.



Wählen Sie mit den Pfeiltasten das gewünschte Protokoll und drücken Sie **Enter**. Die Anzeige kehrt zum Menü Comm Port zurück.

4.1.5 Einstellen der Netzwerk-ID



Um die Netzwerk-ID einzustellen, wählen Sie im Menü Comm Port den Eintrag Network ID und drücken Sie **Enter**. Der folgende Bildschirm wird angezeigt.

Wählen Sie mit der linken und rechten Pfeiltaste jede zu ändernde Zahl aus. Ändern Sie den Wert mit den Auf- und Ab-Pfeiltasten. Drücken Sie danach **Enter**. Die Anzeige kehrt zum Menü Comm Port zurück.

4.2 Benutzereinstellungen



Um die Offset-Werte einzustellen, wählen Sie im Settings Menu den Eintrag Adjust… und drücken Sie **Enter**. Der folgende Bildschirm wird angezeigt.

4.2.1 Einstellen des PPMv Offset

```
User Adjustments
PPM Level
Filter
Dew Pt Calc
Heater Pwr
```

Um den PPMv Offset einzustellen, wählen Sie PPM Level und drücken Sie **Enter**. Der folgende Bildschirm wird angezeigt.

```
PPMv Offset:
Max: +25.00
+00.00 PPM
Min: -25.00
✓=Save ✗=Cancel
```

Wählen Sie mit der linken und rechten Pfeiltaste jede zu ändernde Zahl aus. Ändern Sie den Wert mit den Auf- und Ab-Pfeiltasten. Drücken Sie danach **Enter**. Die Anzeige kehrt zum Menü User Adjustments zurück.

4.2.2 Einstellen der Reaktion auf transiente Ereignisse

```
User Adjustments
PPM Level
Transient…
Dew Pt Calc…
Heater Pwr
```

Die Einstellungen für transiente Ereignisse werden verwendet, um die Reaktion des Aurora Trace auf transiente Feuchteereignisse und Messsprünge anzupassen. Das Aurora Trace glättet in der Regel den Feuchtemesswert mit einem gleitenden Mittelwertfilter. Wenn eine transiente Veränderung oder ein Messsprung auftritt, die bzw. der größer als ein programmierter Schwellenwert sind, umgeht das Aurora Trace den gleitenden Mittelwert, um den tatsächlichen Feuchtegehalt anzuzeigen. Dies ermöglicht eine extrem schnelle Reaktion auf Feuchtigkeitsausschläge oder anderen Anomalien im Prozess. Sobald der Schwellenwert überschritten wird, zeigt das Aurora Trace für eine programmierte Zeitspanne nach dem Auftreten der Transiente den Ist-Wert an und kehrt dann zur Anzeige des normalen geglätteten Wertes zurück. Es gibt einen separaten Schwellenwert für jedes Hintergrundgas (N2, CH4, optionale Gemische 1 und 2).

Die Schwellenwerte werden während der Kalibrierung im Werk festgelegt, können jedoch bei Bedarf angepasst werden. Ein geringerer Wert erhöht die Empfindlichkeit für Störungen des Prozesses; ein höherer Wert reduziert die Empfindlichkeit. Wenn ein zu niedriger Schwellenwert verwendet wird, führt dies zu stärker rauschbehafteten Ergebnissen; ein zu hoher Schwellenwert führt dazu, dass das Aurora Trace langsam auf Prozessstörungen reagiert.

```
CH4 Transient Limit:
Max: 250.00000
000.00325
Min: 0.00000
✓=Save ✗=Cancel
```

Um die Reaktion auf Transienten einzustellen, wählen Sie Transient und drücken Sie **Enter**. Der Transienten-Grenzwert wird angezeigt. Wählen Sie mit der linken und rechten Pfeiltaste jede zu ändernde Zahl aus. Ändern Sie den Wert mit den Auf- und Ab-Pfeiltasten. Drücken Sie danach **Enter**.

4.2.2 Einstellen der Reaktion auf transiente Ereignisse (Forts.)

CH4 Trans. Duration:
Max: 600
180 sec
Min: 0
✓=Save ✗=Cancel

Daraufhin erscheint der Bildschirm „Transient Duration“ für die Transientendauer.

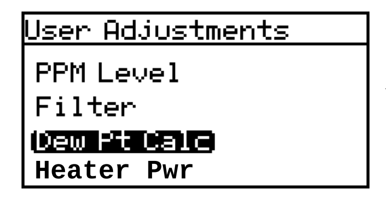
Wählen Sie mit der linken und rechten Pfeiltaste jede zu ändernde Zahl aus. Ändern Sie den Wert mit den Auf- und Ab-Pfeiltasten. Drücken Sie danach **Enter**. Die Anzeige kehrt zum Menü User Adjustments zurück.

4.2.3 Konfigurieren der Taupunkt-Berechnungsmethode

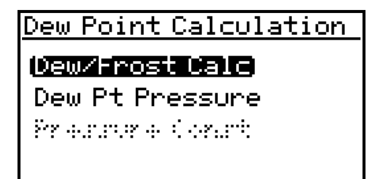
- Der **Taupunkt** ist die Temperatur, bei der Luft über einer **flüssigen** Oberfläche mit Wasserdampf gesättigt ist.
- Der **Gefrierpunkt** ist die Temperatur, bei der Luft über einer **vereisten** Oberfläche mit Wasserdampf gesättigt ist.

Die Differenz zwischen dem Taupunkt und dem Gefrierpunkt kann mehrere Grad Celsius betragen.

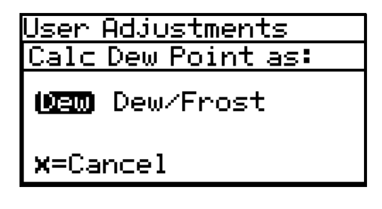
- Wenn das Aurora Trace für den Modus Dew/Frost eingestellt ist, zeigt es den Taupunkt an, sofern der Messwert über dem Gefrierpunkt liegt bzw. den Gefrierpunkt an, wenn der Messwert unter dem Gefrierpunkt liegt.
- Wenn das Aurora für den Modus Dew Point eingestellt ist, berechnet das System die Taupunkttemperatur, auch wenn diese Temperatur unter dem Gefrierpunkt liegt.



Um die Taupunkt-Berechnungsmethode festzulegen, wählen Sie im Menü User Adjustments den Eintrag Dew Pt Calc und drücken Sie **Enter**. Der folgende Bildschirm wird angezeigt.



Wählen Sie im Menü „Dew Point Calculation“ den Eintrag Dew/Frost Calc und drücken Sie **Enter**.



Wählen Sie mit den Pfeiltasten die gewünschte Taupunkteinstellung aus und drücken Sie **Enter**. Die Anzeige kehrt zum Menü User Adjustments zurück.

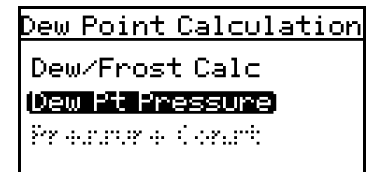
- Die Taupunktberechnung sollte verwendet werden, wenn der Standard ASTM-1142/IGT-8 erfüllt werden muss. Die Tabellen und Berechnungen in diesen Berichten erfordern Messungen und liefern Ergebnisse zum Taupunkt, unabhängig von der tatsächlichen Phase (Tau- oder Gefrierphase).
- Die Tau-/Gefrierpunktberechnung sollte verwendet werden, wenn der Standard ISO-18453:2004 erfüllt werden muss oder eine gekühlte Spiegelvorrichtung als Prüfstandard verwendet wird.

4.2.3 Konfigurieren der Taupunkt-Berechnungsmethode (Forts.)

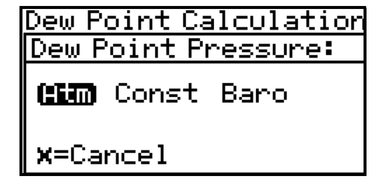
Die Taupunkt-Berechnung hängt vom Druck ab. Das Aurora Trace nimmt die Messung bei ~2,5 PSIa (17,2 kPa) vor, ein nachgeschalteter Analysator oder eine Umrechnungstabelle wendet jedoch in der Regel den exakten oder ungefähren atmosphärischen Druck an. Das Aurora Trace kann so konfiguriert werden, dass es den Taupunkt bei einer Standardatmosphäre (14,696 PSIa / 101,325 kPa) oder einem vom Benutzer festgelegten konstanten Druck berechnet. Wenn das Aurora Trace mit dem optionalen Moisture Verifier ausgestattet ist, kann ein Live-Messwert des barometrischen Drucks verwendet werden. Dies wird empfohlen, wenn das Aurora Trace in großen Höhen aufgestellt ist, in denen der typische atmosphärische Druck deutlich niedriger als der Druck auf Meereshöhe ist.

Hinweis: *Die Standard-Taupunktberechnung setzt voraus, dass sich die Probe als Idealgas verhält, was im Allgemeinen für Methan- und Erdgas bei Drücken unterhalb von 100 PSIa (7 bar) zutrifft. Für Drücke über 100 PSIa ist die Berechnung des entsprechenden Taupunkts zu verwenden, da diese das signifikant nicht-ideale Verhalten von Methan und Erdgas bei hohem Druck berücksichtigt.*

Verwenden Sie den Menüeintrag Dew Pt Pressure, um den zu verwendenden Druckwert zu wählen:



Wählen Sie im Menü „Dew Point Calculation“ den Eintrag Dew Pt Pressure und drücken Sie **Enter**.



Wählen Sie Atm, um die Standardatmosphäre für die Taupunktberechnung zu verwenden. Dies ist die Standardeinstellung des Aurora Trace.

Dew Point Calculation
Dew Point Pressure:
Atm Const Baro
x=Cancel

Wählen Sie Const, um den Druck für die Taupunktberechnung festzulegen. Wenn Const ausgewählt ist, aktiviert das Menü „Dew Point Calculation“ den Menüeintrag Pressure Const, um die Eingabe des gewünschten konstanten Werts zu ermöglichen.

Dew Point Calculation
Dew/Frost Calc
Dew Pt Pressure
Pressure Const

Calc Dew Point at:
Max: 700.000
00101.325 kPa
Min: 0.000
✓=Save x=Cancel

Geben Sie mit den Pfeiltasten die gewünschten Druckeinstellungen ein und drücken Sie **Enter**. Die Anzeige kehrt zum Menü User Adjustments zurück.

Wählen Sie Baro, um den barometrischen Druckmesswert des optionalen Moisture Verifier zu verwenden. Der Wert für den barometrischen Druck kann über den Bildschirm „Verifier Diags“ angezeigt werden.

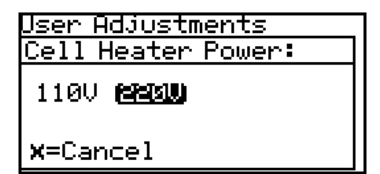
Hinweis: *Wenn* Baro *ausgewählt ist, jedoch das Aurora Trace nicht mit einem Moisture Verifier ausgestattet ist oder der Verifier getrennt wird, verwendet das Aurora Trace den Standard-Atmosphärenwert für die Berechnung.*

4.2.4 Einstellen der Heizleistung

User Adjustments
PPM Level
Transient…
Dew Pt Calc…
Heater Pwr

Die Aurora Trace-Mehrwegzelle ist mit einem Heizelement ausgestattet, um eine konstante Temperatur aufrechtzuerhalten und die Kondensation von Flüssigkeiten zu vermeiden. Das Heizelement akzeptiert einen universellen Eingang von 100-240 VAC. Der Regler des Heizelements muss für die verwendete Netzspannung konfiguriert werden. Die Spannung muss nicht exakt sein; wählen Sie einfach die Einstellung, die der verwendeten Netzspannung am ehesten entspricht.

Hinweis: *Die Einstellung für die Heizleistung wird ab Werk gemäß der gelieferten Vakuumpumpe konfiguriert und sollte der Spannungskonfiguration der Vakuumpumpe entsprechen.*



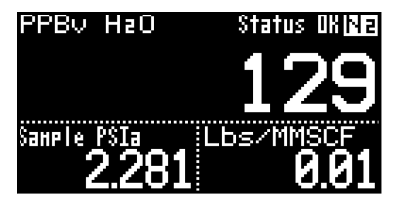
Um die Heizleistung einzustellen, wählen Sie Heater Pwr und drücken Sie **Enter**. Der folgende Bildschirm wird angezeigt. Wählen Sie mit der linken und rechten Pfeiltaste 110 oder 220 V und drücken Sie **Enter**. Die Anzeige kehrt zum Menü User Adjustments zurück.

4.3 Einstellen des Hintergrundgases

4.3.1 Auswählen der Gasart

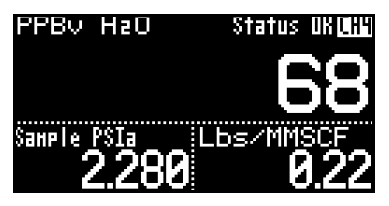
Das Hintergrundgas kann unter „Settings“ im Menü „Gas“ ausgewählt werden. Für den Normalbetrieb im Erdgaseinsatz sollte Methan (CH4) als Hintergrundgas gewählt werden. Für Verifizierungsprüfungen kann es wünschenswert sein, Stickstoff mit einer bekannten Feuchtigkeitskonzentration zu verwenden. In dieser Anwendung sollte Stickstoff (N2) als Hintergrundgas ausgewählt werden.

Hinweis: *N2 kann auch mit Trockenluft verwendet werden, wenn kein reiner Stickstoff verfügbar ist.*



Das Aurora Trace zeigt das Hintergrundgas in der rechten oberen Ecke des Displays neben der Statusmeldung an.

Anzeige	Hintergrundgas
N2	Stickstoff / Luft
CH4	Methan, typisches Erdgas
Mx1	Kundenspezifisches Gasgemisch / Kalibrierung 1
Mx2	Kundenspezifisches Gasgemisch / Kalibrierung 2



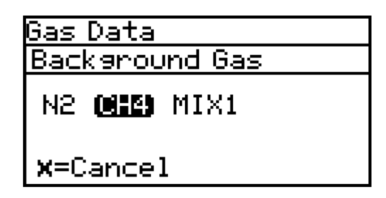
Hinweis: *Kundenspezifische Gasgemische werden für unübliche Gaszusammensetzungen verwendet und sind nur auf Anfrage verfügbar. Ihr GE-Anwendungsspezialist kann Ihnen helfen zu bestimmen, ob für Ihre Gaszusammensetzung eine spezielle Kalibrierung erforderlich ist.*

```
Settings Menu
Comms…      Pressure…
Adjust…     Locale…
Gas
Clock…
```

Um den Typ des Hintergrundgases zu ändern, wählen Sie im Settings Menu den Eintrag Gas und drücken Sie **Enter**. Der folgende Bildschirm wird angezeigt.

```
Gas Data
Mol.Weight
Background
Z Factor
Z Factor
```

Wählen Sie im Menü Gas Data den Eintrag Background und drücken Sie **Enter**. Der folgende Bildschirm wird angezeigt.



Wählen Sie mit den Pfeiltasten das gewünschte Hintergrundgas aus und drücken Sie **Enter**. Die Auswahl des Hintergrundgases ist jetzt abgeschlossen. Drücken Sie **Abbrechen**, um zur Anzeigeseite zurückzukehren.

4.3.2 Einstellen des Z-Faktors

Der Z-Faktor ist eine Zahl, die die nicht-ideale Komprimierbarkeit von Erdgas berücksichtigt und für eine präzise Berechnung von Masse/Volumen (lbs/MMSCF, mg/m^3) unerlässlich ist.

```
Gas Data
 Mol. Weight
 Background
 Composition
 Z Factor
```

Um den Z-Faktor festzulegen, wählen Sie im Menü Gas Data den Eintrag Z Factor und drücken Sie Enter. Der folgende Bildschirm wird angezeigt.

```
Compress. Factor (Z)
Max: 1.5000
 0.9987
Min: 0.5000
✓=Save ✗=Cancel
```

Wählen Sie mit der linken und rechten Pfeiltaste jede zu ändernde Zahl aus. Ändern Sie den Wert mit den Auf- und Ab-Pfeiltasten. Drücken Sie danach **Enter**. Die Anzeige kehrt zum Settings Menu zurück.

4.3.3 Einstellen des Molekulargewichts des Gases

```
Settings Menu
 Comms…      Pressure…
 Adjust…     Locale…
 Gas
 Clock…
```

Die Eingabedaten für das Molekulargewicht des Gases finden für die Feuchteberechnung derzeit keine Verwendung und sind einer künftigen Anwendung vorbehalten.

- lbs/MMSCF wird unter Anwendung des IGT Research Bulletin Nr. 8 und ASTM D-1142-95 berechnet; Bezugswerte sind 60 °F und 1 ATM.
- mg/cm^3 basiert auf einer Abweichung vom Idealgasgesetz bei 15 °C, 1,01325 kPa.

```
Gas Data
 Mol.Weight
 Background
 Z Factor
```

Um das Offset des Molekulargewichts des Gases einzustellen, wählen Sie im Settings Menu den Eintrag Gas und drücken Sie **Enter**. Wählen Sie im Menü Gas Data den Eintrag Mol. Weight und drücken Sie **Enter**. Der folgende Bildschirm wird angezeigt.

```
Gas Mol. Weight:
Max: 300.0000
 019.0000 g/mole
Min: 2.0000
✓=Save ✗=Cancel
```

Wählen Sie mit der linken und rechten Pfeiltaste jede zu ändernde Zahl aus. Ändern Sie den Wert mit den Auf- und Ab-Pfeiltasten. Drücken Sie danach **Enter**. Die Anzeige kehrt zum Settings Menu zurück.

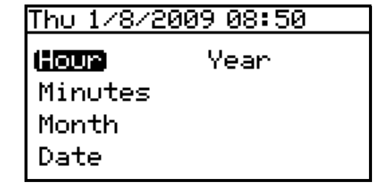
4.4 Uhreinstellungen



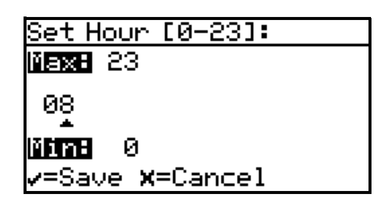
Die Uhrzeiteinstellungen dienen nur zu Informationszwecken. Man kann sie verwenden, um die Startzeit des Testgerätes und die Bearbeitungszeit des Lasers nachzuvollziehen.

Um die Uhr neu einzustellen, wählen Sie im Settings Menu den Eintrag Clock und drücken Sie **Enter**. Der folgende Bildschirm wird angezeigt.

4.4.1 Neueinstellung der Uhr

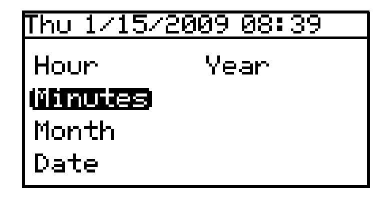


Um die Stunde einzustellen, wählen Sie im Menü Clock den Eintrag Hour und drücken Sie **Enter**. Der folgende Bildschirm wird angezeigt.

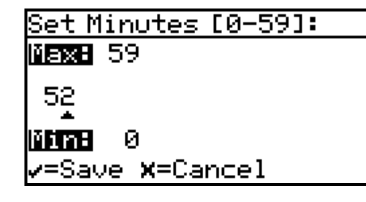


Wählen Sie mit der linken und rechten Pfeiltaste jede zu ändernde Zahl aus. Ändern Sie den Wert mit den Auf- und Ab-Pfeiltasten. Drücken Sie danach **Enter**. Die Anzeige kehrt zum Menü Clock zurück.

4.4.2 Einstellen der Minuten



Um die Minuten einzustellen, wählen Sie im Menü Clock den Eintrag Minutes und drücken Sie **Enter**. Der folgende Bildschirm wird angezeigt.

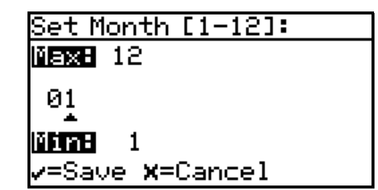


Wählen Sie mit der linken und rechten Pfeiltaste jede zu ändernde Zahl aus. Ändern Sie den Wert mit den Auf- und Ab-Pfeiltasten. Drücken Sie danach **Enter**. Die Anzeige kehrt zum Menü Clock zurück.

4.4.3 Einstellen des Monats

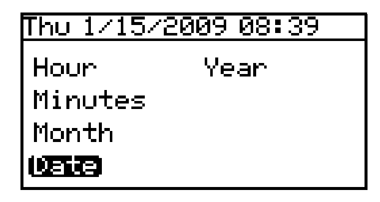
Thu 1/15/2009 08:39
Hour Year
Minutes
Month
Date

Um den Monat einzustellen, wählen Sie im Menü Clock den Eintrag Month und drücken Sie **Enter**. Der folgende Bildschirm wird angezeigt.

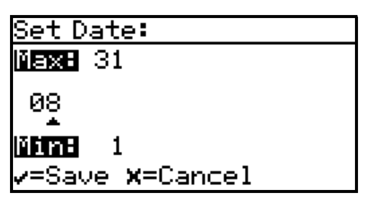


Wählen Sie mit der linken und rechten Pfeiltaste jede zu ändernde Zahl aus. Ändern Sie den Wert mit den Auf- und Ab-Pfeiltasten. Drücken Sie danach **Enter**. Die Anzeige kehrt zum Menü Clock zurück.

4.4.4 Einstellen des Tages

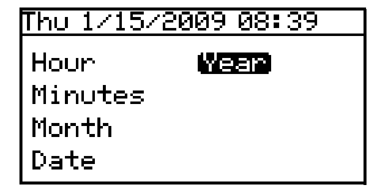


Um den Tag einzustellen, wählen Sie im Menü Clock den Eintrag Date und drücken Sie **Enter**. Der folgende Bildschirm wird angezeigt.

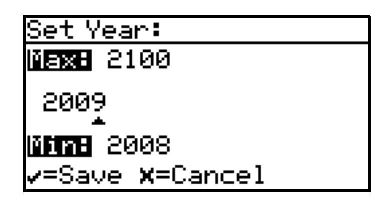


Wählen Sie mit der linken und rechten Pfeiltaste jede zu ändernde Zahl aus. Ändern Sie den Wert mit den Auf- und Ab-Pfeiltasten. Drücken Sie danach **Enter**. Die Anzeige kehrt zum Menü Clock zurück.

4.4.5 Einstellen des Jahres



Um das Jahr einzustellen, wählen Sie im Menü Clock den Eintrag Year und drücken Sie **Enter**. Der folgende Bildschirm wird angezeigt.



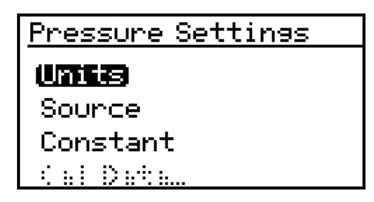
Wählen Sie mit der linken und rechten Pfeiltaste jede zu ändernde Zahl aus. Ändern Sie den Wert mit den Auf- und Ab-Pfeiltasten. Drücken Sie danach **Enter**. Die Anzeige kehrt zum Menü Clock zurück.

4.5 Druckeinstellungen

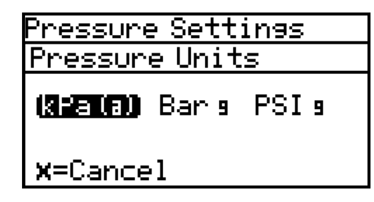


Um den Druck neu einzustellen, wählen Sie im Settings Menu den Eintrag Pressure… und drücken Sie **Enter**. Der folgende Bildschirm wird angezeigt.

4.5.1 Einstellen der Druckeinheiten



Drücken Sie **Enter**, um die Einheiten für den Leitungsdruckeingang auszuwählen. Der Druckwert kann als Absolutdruck in kPa, Relativdruck in bar (Barg) oder Relativdruck in Pounds per Square Inch (PSIg) eingegeben werden. Der folgende Bildschirm wird angezeigt.



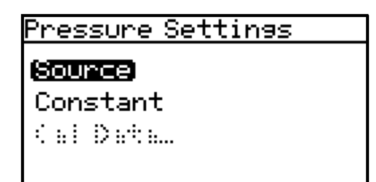
Wählen Sie mit der linken und rechten Pfeiltaste den gewünschten Wert aus. Drücken Sie danach **Enter**. Anschließend erscheint erneut das Menü Pressure.

4.5.2 Einstellen der Quelle

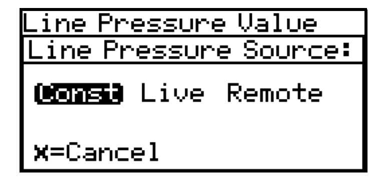
Bei der Berechnung des entsprechenden Taupunkts muss der Prozess- oder Leitungsdruck angegeben werden. Dieser Wert kann:

- Eine Konstante sein (bei sehr stabilen Leitungsdrücken)
- Von einem 4-20-mA-Drucktransmitter übertragen werden, der im Prozess installiert ist
- An das Aurora Trace über Modbus von einem DCS- oder SCADA-System gesendet werden

Verwenden Sie das Menü „Pressure Source“, um die gewünschte Quelle auszuwählen.



Um die Quelle neu einzustellen, wählen Sie im Menü Pressure den Eintrag Source und drücken Sie **Enter**. Der folgende Bildschirm wird angezeigt.

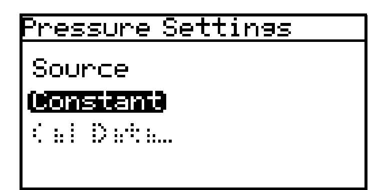


Wählen Sie mit der linken und rechten Pfeiltaste die Druckquelle aus. Um die Konstante zu ändern, wählen Sie Constant. Drücken Sie **Enter**. Anschließend erscheint erneut das Menü Pressure.

4.5.3 Ändern der Konstante

Das Aurora Trace unterstützt Verbindungen mit einem Zweidraht-4-20-mA-Drucktransmitter, um den Prozessdruck (Leitungsdruck) zu bestimmen. Der Transmitter sollte wie in Abschnitt 2.7, Schritt 7 beschrieben angeschlossen werden.

Die Werte für die Null- und Spannenkalibrierung des Transmitters können durch Auswahl von „Cal Data“ im Menü „Line Pressure Value“ eingegeben werden. Die Kalibrierung kann als Absolutdruck in kPa (kPa), Relativdruck in Bar (Barg) oder Relativdruck in Pounds per Square Inch (PSIg) eingegeben werden. Wenn der Transmitter in anderen Einheiten kalibriert ist, muss eine adäquate Umrechnung in kPa erfolgen.



Wenn die ausgewählte Druckquelle Constant ist, wählen Sie zum Zurückstellen des Wertes Constant im Menü Pressure und drücken Sie **Enter**. Der folgende Bildschirm wird angezeigt.

Enter Line Pressure:
Max: +3500.000
+0101.325 kPa
Min: +0.000
✓=Save x=Cancel

Wählen Sie mit der linken und rechten Pfeiltaste jede zu ändernde Zahl aus. Ändern Sie den Wert mit den Auf- und Ab-Pfeiltasten. Drücken Sie danach **Enter**. Anschließend erscheint erneut das Menü Pressure.

4.5.4 Ändern der Druckkalibrierung

```
Pressure Settings
Line Pressure Source:
 Constant  Live

x=Cancel
```

Die Druckdaten in diesem Abschnitt werden nur zur Berechnung des entsprechenden Taupunkts verwendet. Der entsprechende Taupunkt ist der Taupunkt des Prozessgases beim Prozessdruck. Geben Sie einen konstanten Wert ein, wenn der Leitungsdruck normal ist, oder verwenden Sie einen externen Drucktransmitter, um Druckdaten „live" in das Feuchtemessgerät **Aurora Trace** einzugeben.
Um die Druckkalibrierung zu ändern, wählen Sie im Menü Line Pressure Source den Eintrag Live und drücken Sie **Enter**. Der folgende Bildschirm wird angezeigt.

```
Line Pressure Value
 Source
 Constant
 Cal Data…
```

Um die Kalibrierdaten zu ändern, wählen Sie mit den Pfeiltasten Cal Data und drücken Sie **Enter**. Der folgende Bildschirm wird angezeigt.

```
Edit Pressure Cal
 Select Cal Point
 Edit Pressure Value
 Edit Input Value
```

Um den Kalibrierpunkt auszuwählen, gehen Sie mit den Auf- und Ab-Pfeiltasten auf Select Cal Point und drücken Sie **Enter**. Der folgende Bildschirm wird angezeigt.

```
Edit Pressure Cal
Select Cal Point:
 Zero  Span

x=Cancel
```

Wählen Sie mit der linken und rechten Pfeiltaste Zero oder Span und drücken Sie **Enter**. Die Anzeige kehrt zum vorherigen Menü zurück.

```
Live Pressure Zero
 Select Cal Point
 Edit Pressure Value
 Edit Input Value
```

Um den Druckwert zu ändern, wählen Sie mit den Auf- und Ab-Pfeiltasten Edit Pressure Value und drücken Sie **Enter**. Der folgende Bildschirm wird angezeigt.

```
Enter Line Pressure:
Max: +3500.000
+0000.000 kPa
Min: +0.000
✓=Save  x=Cancel
```

Wählen Sie mit der linken und rechten Pfeiltaste jede zu ändernde Zahl aus. Ändern Sie den Wert mit den Auf- und Ab-Pfeiltasten. Drücken Sie danach **Enter**. Die Anzeige kehrt zum vorherigen Menü zurück.

```
Live Pressure Zero
 Select Cal Point
 Edit Pressure Value
 Edit Input Value
```

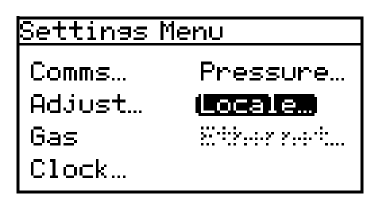
Um den Einlasswert zu ändern, wählen Sie mit den Auf- und Ab-Pfeiltasten Edit Input Value und drücken Sie **Enter**. Der folgende Bildschirm wird angezeigt.

```
Enter Line Signal:
Max: 22.000
 04.000 mA
Min: 0.000
✓=Save  x=Cancel
```

Wählen Sie mit der linken und rechten Pfeiltaste jede zu ändernde Zahl aus. Ändern Sie den Wert mit den Auf- und Ab-Pfeiltasten. Drücken Sie danach **Enter**. Die Anzeige kehrt zum vorherigen Menü zurück.

4.6 Regionale Einstellungen

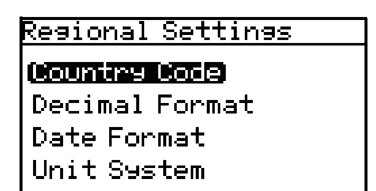
In diesem Bereich können die Informationen je nach Standort des **Aurora Trace** eingestellt werden.



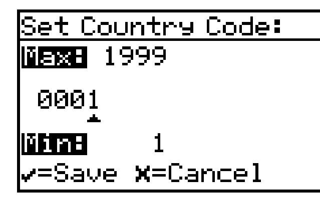
Um die regionalen Einstellungen vorzunehmen, wählen Sie im Settings Menu den Eintrag Locale... und drücken Sie **Enter**. Der folgende Bildschirm wird angezeigt.

Hinweis: *Die regionalen Einstellungen wurden für Sie im Werk vorgenommen und sind durch einen Zugriffscode geschützt. Wenn Sie auf die regionalen Einstellungen zugreifen müssen, wenden Sie sich an das Werk.*

4.6.1 Einstellen des Ländercodes



Um den Ländercode zu ändern, wählen Sie im Menü Regional Settings den Eintrag Country Code und drücken Sie **Enter**. Der folgende Bildschirm wird angezeigt. Um Änderungen vornehmen zu können, ist ein Passwort erforderlich.

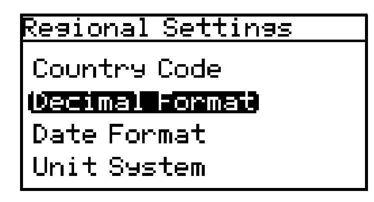


Wählen Sie mit der linken und rechten Pfeiltaste jede zu ändernde Zahl aus. Ändern Sie den Wert mit den Auf- und Ab-Pfeiltasten. Drücken Sie danach **Enter**. Anschließend erscheint erneut das Menü Regional Settings.

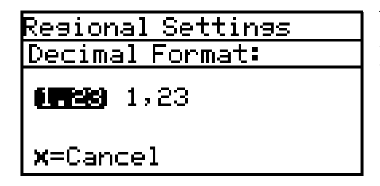
- Country Codes = internationale Landesvorwahlen
- Standard = 1 für die USA
- Option = 81 ist für Japan verfügbar, um den METI-Anforderungen zu entsprechen.

Hinweis: *Wenn Ländercode 81 (Japan) ausgewählt ist, wird das Menü für die Maßeinheiten deaktiviert und es stehen nur SI-Einheiten zur Auswahl. Dadurch wird die Konformität mit den Anforderungen des japanischen Ministeriums für Wirtschaft, Handel und Industrie (METI) sichergestellt.*

4.6.2 Einstellen des Dezimalformats



Der Eintrag Decimal Format legt fest, ob ein Dezimalpunkt [**.**] oder Komma [**,**] als Dezimaltrennzeichen verwendet wird. Um das Dezimalformat zu ändern, wählen Sie im Menü Regional Settings den Eintrag Decimal Format und drücken Sie **Enter**. Der folgende Bildschirm wird angezeigt.

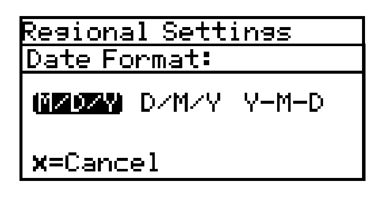


Wählen Sie mit der linken oder rechten Pfeiltaste den Dezimalpunkt [**.**] oder das Komma [**,**] als Dezimaltrennzeichen und drücken Sie **Enter**. Die Anzeige kehrt zum Display Menu zurück.

4.6.3 Einstellen des Datumsformats

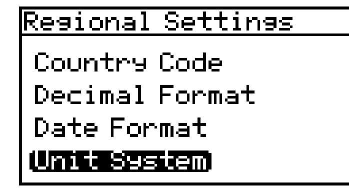
Regional Settings
Country Code
Decimal Format
Date Format
Unit System

Um das Datumsformat zu ändern, wählen Sie im Menü Regional Settings den Eintrag Date Format und drücken Sie **Enter**. Der folgende Bildschirm wird angezeigt.

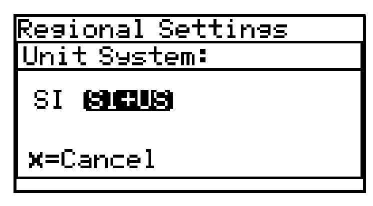


Wählen Sie mithilfe der linken und rechten Pfeiltaste das gewünschte Datumsformat und drücken Sie **Enter**. Die Anzeige kehrt zum vorherigen Bildschirm zurück.

4.6.4 Einstellen der Maßeinheiten



Um zu den Einstellungen für die Maßeinheiten zu gelangen, gehen Sie auf Unit System und drücken Sie **Enter**. Der folgende Bildschirm wird angezeigt.

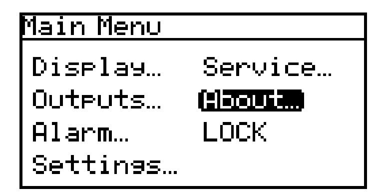


Wählen Sie mit der linken und rechten Pfeiltaste die gewünschte Maßeinheit [SI = metrisch (nur Maßeinheiten), SI + US = metrisch + Englisch (Maßeinheiten wie °F, psig usw.)] und drücken Sie **Enter**. Anschließend erscheint erneut das Menü Regional Settings.

4.7 Service Settings

Das Menü „Service Settings“ darf nur von Mitarbeitern verwendet werden, die vom Hersteller ausgebildet wurden.

4.8 Informationen zu Aurora Trace



Um die Systeminformationen des **Aurora Trace** anzuzeigen, wählen Sie im Main Menu den Eintrag About… und drücken Sie **Enter**. Der folgende Bildschirm wird angezeigt.

4.8.1 Überprüfen der Kennnummer

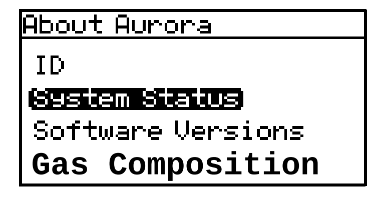
```
About Aurora
ID
System Status
Software Versions
Gas Composition
```

Um die Kennnummer zu überprüfen, wählen Sie ID und drücken Sie **Enter**. Daraufhin erscheint ein Bildschirm, der in etwa wie folgt aussieht.

```
Menu:x
GE Aurora Trace
Copyright © 2008-12
General Electric Co.
 Unit SN: AT-06
Laser SN: 26/105
Cal Date: 8/15/2012
```

Um zum Menü About zurückzukehren, drücken Sie **Enter**.

4.8.2 Überprüfen des Systemstatus



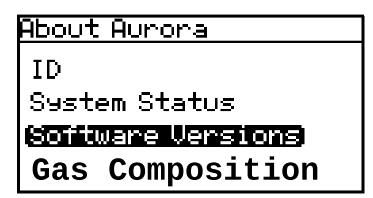
Um den Status des **Aurora Trace**-Systems zu prüfen, wählen Sie im Menü About den Eintrag System Status und drücken Sie **Enter**. Daraufhin erscheint ein Bildschirm, der in etwa wie folgt aussieht.

```
Menu:x
Uptime: 0d 00h
Started: 6/11/2009 14:07
Start Temp: 24.32 °C
Laser Hours: 1399
```

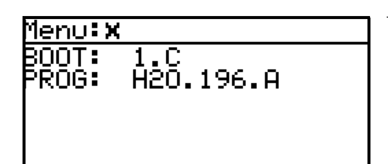
`Uptime:` ist die Zeit, die seit dem Einschalten oder Zurücksetzen des **Aurora Trace** vergangen ist.
`Started:` ist das Datum und die Uhrzeit, zu denen das **Aurora Trace** zuletzt eingeschaltet/zurückgesetzt wurde.
`Start Temp:` ist die Temperatur des Lasergehäuses, die beim letzten Einschalten/Zurücksetzen gemessen wurde.
`Laser Hours:` zeigt die Gesamtzeit an, in welcher der Laser eingeschaltet war.

Um zum Menü About zurückzukehren, drücken Sie **Enter**.

4.8.3 Überprüfen der Software



Um einzusehen, welche Software-Versionen gerade verwendet werden, wählen Sie im Menü About den Eintrag Software Versions und drücken Sie **Enter**. Daraufhin erscheint ein Bildschirm, der in etwa wie folgt aussieht.

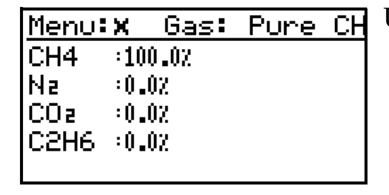


Um zum Menü About zurückzukehren, drücken Sie **Enter**.

4.8.4 Prüfen der Gaszusammensetzung

About Aurora
ID
System Status
Software Versions
Gas Composition

Um die Gaszusammensetzung anzuzeigen, wählen Sie im Menü About den Eintrag Gas Composition und drücken Sie **Enter**. Daraufhin erscheint ein Bildschirm, der in etwa wie folgt aussieht.



Um zum Menü About zurückzukehren, drücken Sie **Enter**.

4.8.5 Prüfen der alternativen Gaszusammensetzung

Das Aurora Trace TDLAS wird mit reinem Methangas (CH4) kalibriert, da dies die typische Zusammensetzung von verflüssigtem Erdgas ist.

Für Spezialanwendungen, bei denen die Zusammensetzung des zu messenden Gases erheblich von reinem Methan abweicht, kann GE eine alternative Kalibrierung liefern. Bei entsprechender Bestellung wird das Aurora Trace ab Werk mit der Standard- und einer kundenspezifischen Kalibrierung geliefert.

Main Menu
Display... Service...
Outputs... About...
Alarm... LOCK
Settings...

Welche Kalibrierung aktiv ist, kann jederzeit im Menü About... des **Aurora Trace** überprüft werden. Wählen Sie im Main Menu den Eintrag About und drücken Sie **Enter**. Der folgende Bildschirm wird angezeigt.

About Aurora
ID
System Status
Software Versions
Gas Composition

Wählen Sie im Menü About Aurora den Eintrag Gas Composition und drücken Sie **Enter**. Der folgende Bildschirm wird angezeigt.

Eine Kennung für die Gaszusammensetzung wird über den Bestandteilen angezeigt:

Menu:x Gas: Pure CH4
CH4 :100.0%
N2 :0.0%
CO2 :0.0%
C2H6 :0.0%

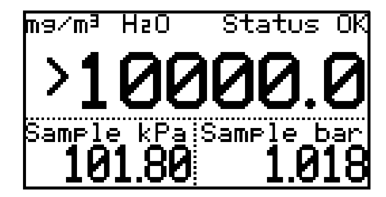
Kennung für die Gaszusammensetzung

4.9 Sperren/Entsperren der Anzeige



Um das **Aurora Trace** zum Schutz vor Änderungen zu sperren, wählen Sie im Main Menu den Eintrag Lock und drücken Sie **Enter**. Anschließend erscheint erneut die Standardanzeige.

Hinweis: *Über diese Menüoption sperren Sie das Gerät so, als würden Sie das Programmiermenü verlassen und abwarten, bis die Zeitschaltung das Tastenfeld sperrt.*



Um Änderungen am **Aurora Trace** vornehmen zu können, drücken Sie **Abbrechen**, **Enter**, **Abbrechen** wie unter *Entsperren des Tastenfelds* auf Seite 35 beschrieben.

4.10 Verifier-Einstellungen

```
Main Menu
Display…     Service…
Outputs…     About…
Alarm…       LOCK
Settings…
```

Um zu den Verifier-Einstellungen zu gelangen, wählen Sie im Main Menu Settings und drücken Sie **Enter**. Der folgende Bildschirm wird angezeigt:

```
Settings Menu
Comms…       Pressure…
Adjust…      Locale…
Gas…
Clock…       Verifier…
```

Um zu den Verifier-Einstellungen zu gelangen, wählen Sie Verifier… und drücken Sie **Enter**.

4.10.1 Anschließen des Verifiers

```
Verifier Control
Connect      Policy…
Show         Settings…
Start Now    Info
Track/Hold
```

Wenn ein Verifier installiert wurde, sollte das Menü vollständig aktiv sein (d. h. keine ausgegrauten Einträge).

Hinweis: *Zusätzlich zur Installation des physikalischen Verifiers muss die Software konfiguriert werden, um eine Verbindung mit dem Verifier herzustellen, damit das Verifizierungssystem verwendet werden kann. Die einzigen gültigen Konfigurationen sind „installiert und verbunden" und „nicht installiert und nicht verbunden". Wenn ein physikalischer Verifier installiert ist, kann auf den SERVICE-Anschluss nicht als Modbus-Slave zugegriffen werden.*

```
Verifier Control
Connect
```

Wenn kein Verifier installiert wurde, sollte das Menü mehrheitlich ausgegraut sein.

```
Verifier Control
Verifier Connected:
YES  NO

x=Cancel
```

Wählen Sie mit der linken und rechten Pfeiltaste die Verifier-Konfiguration aus. Wenn die Softwarekonfiguration nicht mit der Installation des physikalischen Verifiers übereinstimmt, wählen Sie Connect und danach **YES**, wenn der Verifier installiert ist, bzw. **NO**, wenn er nicht installiert ist.

Hinweis: *Wenn diese Einstellungen nicht so konfiguriert sind, dass sie der Hardwarekonfiguration entsprechen, werden der Verifier und Modbus am SERVICE-Anschluss nicht ordnungsgemäß ausgeführt.*

4.10.2 Anzeigen des Verifier-Status

```
Verifier Control
Connect    Policy…
Show       Settings…
Start Now  Info
Track/Hold
```

Um den aktuellen Status der Verifizierung anzuzeigen, wählen Sie Show.

```
Verifier: PURGING
          5704 PPB
Stage Ends:   119 min
Cycle Ends:   240 min
```

Ein neuer Bildschirm mit dem Verifier-Status, der Live-PPB-Konzentration, der verbleibenden Zeit in der aktuellen Phase und dem voraussichtlichen Ende des Durchlaufs wird angezeigt.

Diese Anzeige kann mit der Taste **ESC** geschlossen und jederzeit durch Auswahl von Show im Menü Settings -> Verifier wieder aufgerufen werden.

Der oberste Eintrag ist „Verifier Status“. Die möglichen Werte sind:

PURGING: Überprüfung des Nullpunkts läuft – basierend auf Policy -> Threshold.

SPANNING: Überprüfung der Spanne läuft.

IDLE: Verifier im Leerlauf.

COMMFAIL: Kommunikationsfehler. Verbindung überprüfen.

PT Htr FAIL: Problem bei Temperaturregelung durch das Permeationsrohr-Heizelement.

PreHtr FAIL: Problem bei Temperaturregelung durch das Vorheizelement.

Orifc FAIL: Problem bei Flussregelung durch das Querschnittsverengungsventil.

Pres FAIL: Drucksensor defekt.

UNSTABLE: Verifizierung bestanden, Signal ist jedoch zu rauschbehaftet.

OUT AT ZERO: Nullpunktprüfung fehlgeschlagen, Spannenprüfung jedoch bestanden.

OUTRANGE: Nullpunktprüfung bestanden, Spannenprüfung jedoch nicht.

IN RANGE: Nullpunkt und Spannenprüfung bestanden.

PURGING und SPANNING beziehen sich auf eine laufende Verifizierung; bei den anderen Statuswerten hat der Verifier entweder die Verifizierung noch nicht gestartet oder bereits abgeschlossen.

Wenn der Verifier sich im Status PURGING oder SPANNING befindet, wird die aktuelle PPB-Konzentration angezeigt und aktualisiert.

Nachdem eine Verifizierung abgeschlossen ist, werden die Nullpunkt- und Spannenmesswerte für den Durchlauf angezeigt.

4.10.3 Start Now/Abort Run

```
Verifier Control
Connect    Policy…
Show       Settings…
Start Now  Info
Track/Hold
```

Wählen Sie diesen Menüeintrag, um die Verifizierung ein- oder auszuschalten.

Wenn keine Verifizierung ausgeführt wird, lautet der Menüeintrag Start Now. Wenn Sie diesen Menüeintrag auswählen, wird ein neuer Verifizierungsdurchlauf gestartet und der Bildschirm „Show“ wird geöffnet.

```
Verifier Control
Connect    Policy…
Show       Settings…
Abort Run  Info
Track/Hold
```

Während eine Verifizierung ausgeführt wird, lautet der Menüeintrag Abort Run. Wenn Sie diesen Menüeintrag auswählen, wird die Verifizierung vorzeitig gestoppt.

4.10.4 Track/Hold

```
Verifier Control
Connect    Policy…
Show       Settings…
Abort Run  Info
Track/Hold
```

Wählen Sie dieses Menü, damit der Feuchtigkeitsmesswert von Aurora Trace der Feuchtigkeit aus dem Verifizierungsdurchlauf entspricht oder den letzten guten Messwert vor Beginn eines neuen Durchlaufs angibt.

```
Verifier Control
Track / Hold Reading
Track  Hold

x=Cancel
```

Wählen Sie mit der linken und rechten Pfeiltaste die Track/Hold-Konfiguration aus. Wählen Sie **Track**, damit der angegebene Feuchtigkeitsmesswert dem Verifizierungsdurchlauf folgt.

Wählen Sie **Hold**, damit bis zum Abschluss des Durchlaufs der letzte bekannte Messwert aus dem Prozessgas angezeigt wird.

Hinweis: *Der PPB-Messwert, der auf dem Bildschirm „Show“ angezeigt wird, ist unabhängig von der Übermittlung an das DCS immer der Live-Wert.*

4.10.5 Policy

```
Verifier Control
Connect     Policy…
Show        Settings…
Abort Run   Info
Track/Hold
```

Der Menüeintrag Policy ermöglicht verschiedene Anpassungen für einen Verifizierungsdurchlauf.

4.10.5a Stages

```
Verifier Policy
Stages
Dwell
Threshold
Quality
```

Wählen Sie, welche Phasen für den Verifizierungszyklus ausgeführt werden sollen.

```
Verifier Policy
Verifier Stages
Purge  Purge+Span

x=Cancel
```

Wählen Sie mithilfe der linken und rechten Pfeiltaste **Purge** oder **Purge and Span** als auszuführende Phasen.

4.10.5b Dwell

```
Verifier Policy
Stages
Dwell
Threshold
Quality
```

Mit diesem Menüeintrag können Sie die Dauer jeder Verweilzeit in einem Verifizierungsdurchlauf anzeigen.

```
Verifier Policy
Choose Stage to Edit:
PURGE  SPAN

x=Cancel
```

Wählen Sie mit der linken und rechten Pfeiltaste **Purge** oder **Span** für die Bearbeitung der Verweilzeit.

```
Dwell at Purge for:
Max: 2880
 0120 minutes
Min:    15
✓=Save  x=Cancel
```

Wählen Sie mit der linken und rechten Pfeiltaste jede zu ändernde Zahl aus. Ändern Sie den Wert mit den Auf- und Ab-Pfeiltasten. Drücken Sie danach **Enter**. Anschließend erscheint erneut das Menü „Policy“. Um Abzubrechen, drücken Sie **ESC**.

Hinweis: *Die Dauer der Spannen-Verweilzeit wird auf ähnliche Weise angepasst.*

4.10.5c Threshold

```
Verifier Policy
Stages
Dwell
Threshold
Quality
```

Dieser Eintrag ermöglicht die Bearbeitung des PPB-Grenzwerts für die **Purge**-Phase.

```
Purge Threshold:
Max: 500.00
 100.00 PPB
Min: 0.00
✓=Save ✗=Cancel
```

Wählen Sie mit der linken und rechten Pfeiltaste jede zu ändernde Zahl aus. Ändern Sie den Wert mit den Auf- und Ab-Pfeiltasten. Drücken Sie danach **Enter**. Anschließend erscheint erneut das Menü „Policy“. Um Abzubrechen, drücken Sie **ESC**.

4.10.5d Quality

```
Verifier Policy
Stages
Dwell
Threshold
Quality
```

Dieser Eintrag ermöglicht die Bearbeitung des Grenzwerts für die Standardabweichung der Spannenkalibrierung. Wenn der Feuchtigkeitsmesswert bei der Spannenkalibrierung eine höhere Standardabweichung als diese Einstellung aufweist, wird ein Problem gemeldet.

```
Stability at Span:
Max: 100.0
 100.0 PPB
Min: 0.0
✓=Save ✗=Cancel
```

Wählen Sie mit der linken und rechten Pfeiltaste jede zu ändernde Zahl aus. Ändern Sie den Wert mit den Auf- und Ab-Pfeiltasten. Drücken Sie danach **Enter**. Anschließend erscheint erneut das Menü „Policy“. Um Abzubrechen, drücken Sie **ESC**.

4.10.6 Settings

```
Verifier Control
Connect    Policy…
Show       Settings…
Abort Run  Info
Track/Hold
```

Wählen Sie diesen Menüeintrag, um die Konfiguration des Verifiers zu ändern.

Hinweis: *Dieses Menü modifiziert die Konfiguration des Verifiers, d. h. nicht die des Aurora Trace. GE empfiehlt dringend, die Werte in diesem Menü nicht zu ändern, ohne mit dem Verifizierungsmechanismus vertraut zu sein.*

4.10.6a Span-Zero

```
Verifier Settings
Span-Zero  Mol.Weight
PermTube   Orif.K Val
PreHeater
Flow Rate
```

Dieser Eintrag ermöglicht zu bearbeiten, welche Differenz zwischen dem Spül- und Spannenkalibrierungszyklus erwartet wird. Er bestimmt direkt das Bestehen oder den Fehlschlag des Verifizierungsdurchlaufs.

```
Span Moisture PPB
Max: 5000.0
 1500.0 PPB
Min:  0.0
✓=Save ✗=Cancel
```

Wählen Sie mit der linken und rechten Pfeiltaste jede zu ändernde Zahl aus. Ändern Sie den Wert mit den Auf- und Ab-Pfeiltasten. Drücken Sie danach **Enter**. Die Anzeige kehrt zum „Settings Menu“ zurück. Um Abzubrechen, drücken Sie **ESC**.

Hinweis: *Es wird empfohlen, diesen Wert auf dem ursprünglichen Wert zu belassen.*

4.10.6b PermTube

```
Verifier Settings
Span-Zero  Mol.Weight
PermTube   Orif.K Val
PreHeater
Flow Rate
```

Mit diesem Eintrag können Sie festlegen, auf welche Temperatur das Permeationsrohr während des Verifizierungsdurchlaufs geregelt werden soll.

```
Perm Tube Set Point
Max: 100.0
 070.0 °C
Min: 0.0
✓=Save ✗=Cancel
```

Wählen Sie mit der linken und rechten Pfeiltaste jede zu ändernde Zahl aus. Ändern Sie den Wert mit den Auf- und Ab-Pfeiltasten. Drücken Sie danach **Enter**. Die Anzeige kehrt zum „Settings Menu“ zurück. Um Abzubrechen, drücken Sie **ESC**.

4.10.6c PreHeater

```
Verifier Settings
Span-Zero  Mol.Weight
PermTube   Orif.K Val
PreHeater
Flow Rate
```

Mit dem Eintrag „PreHeater“ können Sie festlegen, auf welche Temperatur das Vorheizelement während des Verifizierungsdurchlaufs geregelt werden soll.

```
Pre-Heater Set Point
Max: 100.0
 070.0 °C
Min: 0.0
✓=Save ✗=Cancel
```

Wählen Sie mit der linken und rechten Pfeiltaste jede zu ändernde Zahl aus. Ändern Sie den Wert mit den Auf- und Ab-Pfeiltasten. Drücken Sie danach **Enter**. Die Anzeige kehrt zum „Settings Menu“ zurück. Um Abzubrechen, drücken Sie **ESC**.

4.10.6d Flow Rate

```
Verifier Settings
Span-Zero  Mol.Weight
PermTube   Orif.K Val
PreHeater
Flow Rate
```

Mit diesem Eintrag können Sie die eingestellte Durchflussrate für die Verifizierungsdurchläufe einstellen.

```
Prop Ctrl. Set Point
Max: 10000.0
 01860.0 SCCM
Min:   0.0
✓=Save ✗=Cancel
```

Wählen Sie mit der linken und rechten Pfeiltaste jede zu ändernde Zahl aus. Ändern Sie den Wert mit den Auf- und Ab-Pfeiltasten. Drücken Sie danach **Enter**. Die Anzeige kehrt zum „Settings Menu“ zurück. Um Abzubrechen, drücken Sie **ESC**.

4.10.6e Mol. Weight

```
Verifier Settings
Span-Zero  Mol.Weight
PermTube   Orif.K Val
PreHeater
Flow Rate
```

Mit der Option „Mol. Weight“ können Sie das Molekulargewicht von Gas bearbeiten (g/mol: 28,0 für Stickstoff; 16 für Methan, 29 für Luft und 19 für Erdgas).

```
Gas Mol. Wgt.
Max: 10000.0
 00028.0 mol/g
Min:   0.0
✓=Save ✗=Cancel
```

Wählen Sie mit der linken und rechten Pfeiltaste jede zu ändernde Zahl aus. Ändern Sie den Wert mit den Auf- und Ab-Pfeiltasten. Drücken Sie danach **Enter**. Die Anzeige kehrt zum „Settings Menu“ zurück. Um Abzubrechen, drücken Sie **ESC**.

4.10.6f Orifice K Value

```
Verifier Settings
Span-Zero   Mol.Weight
PermTube    Orif.K Val
PreHeater
Flow Rate
```

Mit diesem Eintrag können Sie ein spezifisches Wärmeverhältnis (Gaskonstante) für die Durchflussberechnung einstellen. Der Wert ist für die jeweilige Gasart spezifisch (d. h. 1,3068 für Methan, 1,407 für Stickstoff und 1,4 für Luft).

```
Orifice K Val.
Max: 100.000
 001.407
Min: 0.000
✓=Save  x=Cancel
```

Wählen Sie mit der linken und rechten Pfeiltaste jede zu ändernde Zahl aus. Ändern Sie den Wert mit den Auf- und Ab-Pfeiltasten. Drücken Sie danach **Enter**. Die Anzeige kehrt zum „Settings Menu" zurück. Um Abzubrechen, drücken Sie **ESC**.

4.10.7 Info

```
Verifier Control
Connect     Policy…
Show        Settings…
Abort Run   Info
Track/Hold
```

Wählen Sie diesen Menüeintrag, um die Informationen des Verifiers anzuzeigen.

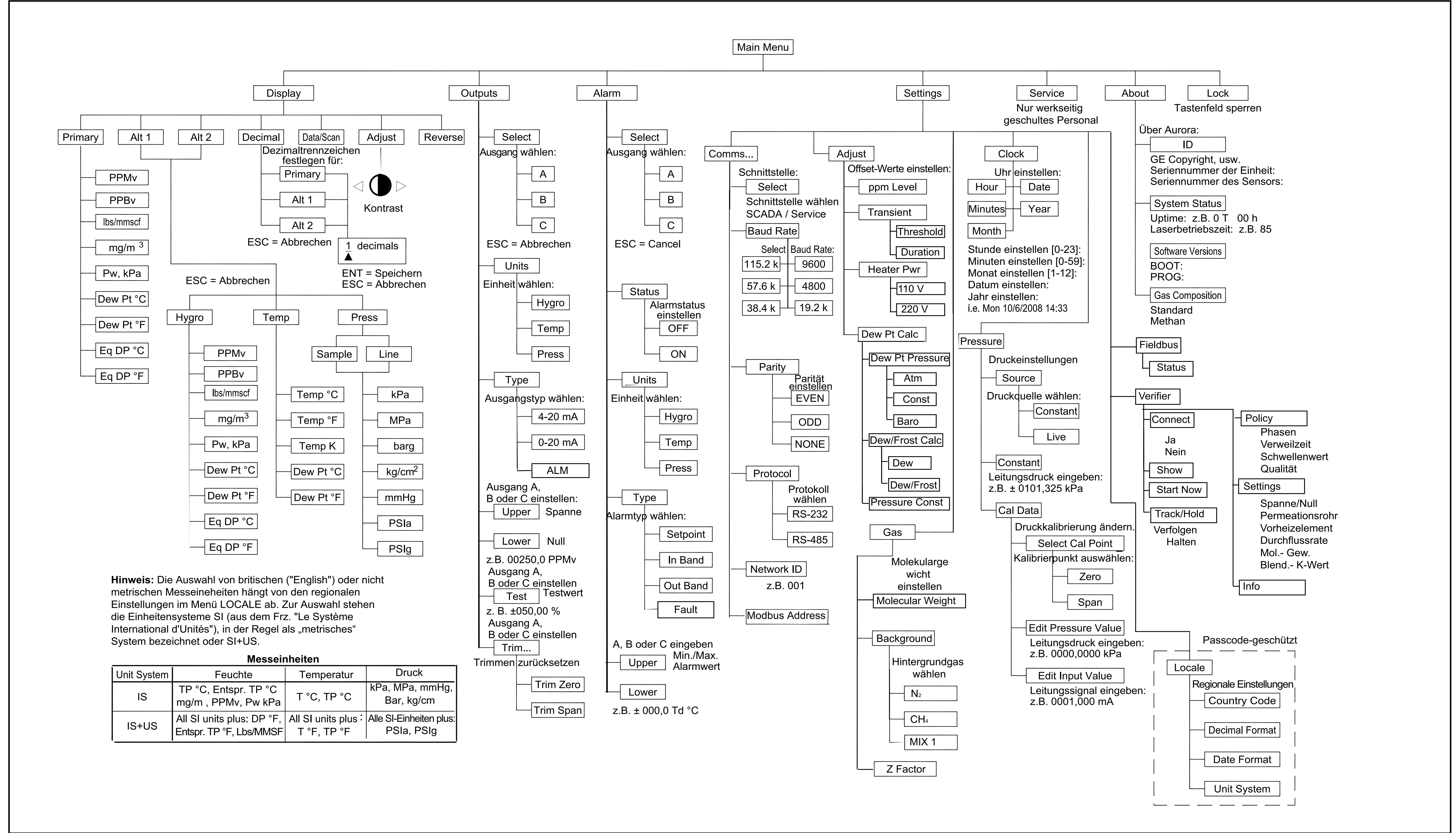
Hinweis: *Dieses Menü modifiziert die Konfiguration des Verifiers, d. h. nicht die des Aurora Trace.*

```
Menu:x
Veri S/N:
    XXXXXXXXXXXXXX

SW Ver:
    Verifier:1226
```

- **Veri S/N**: Seriennummer des Verifiers.
- **SW Ver**: Firmwareversion des Verifiers.

Drücken Sie **ESC**, um das Menü zu verlassen.



Hinweis: Die Auswahl von britischen ("English") oder nicht metrischen Messeinheiten hängt von den regionalen Einstellungen im Menü LOCALE ab. Zur Auswahl stehen die Einheitensysteme SI (aus dem Frz. "Le Système International d'Unités"), in der Regel als „metrisches" System bezeichnet oder SI+US.

Messeinheiten

Unit System	Feuchte	Temperatur	Druck
IS	TP °C, Entspr. TP °C mg/m , PPMv, Pw kPa	T °C, TP °C	kPa, MPa, mmHg, Bar, kg/cm
IS+US	All SI units plus: DP °F, Entspr. TP °F, Lbs/MMSF	All SI units plus : T °F, TP °F	Alle SI-Einheiten plus: PSIa, PSIg

Abbildung 26: Menükarte für die Programmierung

[Kein Inhalt auf dieser Seite]

Kapitel 5. AuroraView Schnittstellensoftware

5.1 Funktionen

Zum Lieferumfang des Feuchtemessgeräts **Aurora Trace** gehört eine CD mit dem PC-Programm ***AuroraView***. Mithilfe von ***AuroraView*** können Sie:

- die Konfiguration des **Aurora Trace**, u. a. hinsichtlich der Alarme und Ausgänge, einsehen
- Daten in einem kommagetrennten Dokument im TXT-Format protokollieren, das mit einem Tabellenkalkulationsprogramm wie etwa Microsoft Excel geöffnet werden kann
- Daten für ein oder mehrere **Aurora Trace**-Parameter in Echtzeit grafisch darstellen
- grafisch dargestellte Daten auf verschiedene Weise bearbeiten: Farbe, Linien, Vergrößerung/Verkleinerung usw.
- Trends von tabellarischen Daten in Echtzeit darstellen
- Scan Plots (Abtast-Plots) der Feuchteabsorptionsspektren anzeigen
- Plots von ***AuroraView*** in eine andere Windows-Anwendung wie etwa Microsoft PowerPoint oder Word kopieren;
- Verifizierungszyklen starten, stoppen und überwachen

AuroraView bietet keine Funktionen für Folgendes:

- **Aurora Trace** Softwareaktualisierungen.
- Speichern der **Aurora Trace**-Konfiguration. Das **Aurora Trace** ist robust ausgelegt und das Messgerät sollte Fehler beseitigen können, ohne dass seine Konfiguration mithilfe einer externen Software neu geladen werden muss.

5.2 Anforderungen

AuroraView verwendet das National Instruments Runtime Environment: NI LabVIEW Run-Time Engine 2011 SP1 und NI-VISA Runtime 5.2.0. Diese Umgebung wird von folgenden Betriebssystemen unterstützt, sofern die folgenden Mindestanforderungen erfüllt sind:

- 340 MB verfügbarer Speicherplatz auf der Festplatte
- 256 MB RAM oder mehr
- Pentium-Prozessor mit 866 MHz
- Windows 7/Vista/XP SP2, Windows Server 2003 R2 (32 Bit), Windows Server 2008 R2 (64 Bit)
- Internet Explorer 5.0 oder neuere Version

Benutzer können auf LabVIEW nicht über ein Gastkonto in Windows zugreifen.

AuroraView unterstützt die folgenden Schnittstellen:

- RS232
- RS485 Modbus

5.3 Installieren von AuroraView

1. Legen Sie die Installations-CD in das CD-Laufwerk Ihres PCs ein.
2. Die Installation sollte automatisch starten. Falls nicht, wählen Sie Start → Ausführen → Durchsuchen.

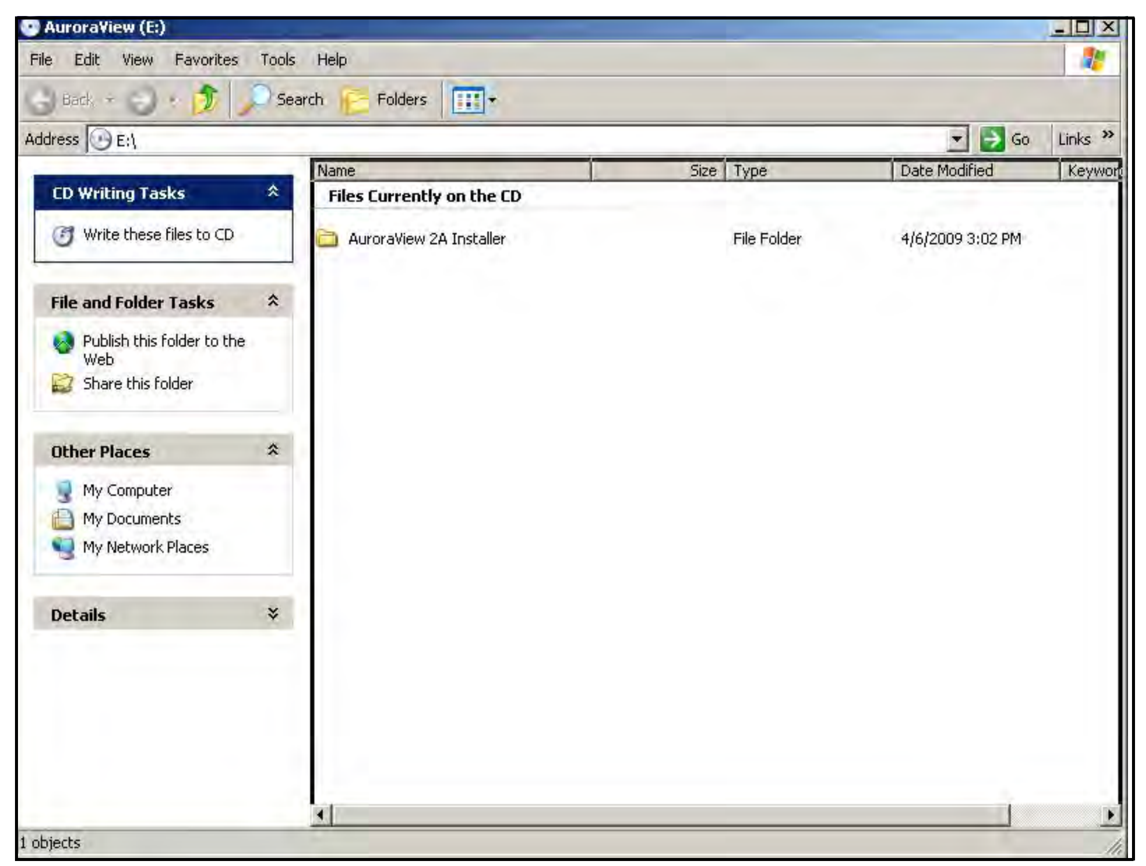


Abbildung 27: Startbildschirm

5.3 Installieren von AuroraView (Forts.)

3. Wechseln Sie im Stammverzeichnis zur Datei „setup.exe“. Zum Starten der Setup-Datei klicken Sie erst auf Öffnen und anschließend auf OK.

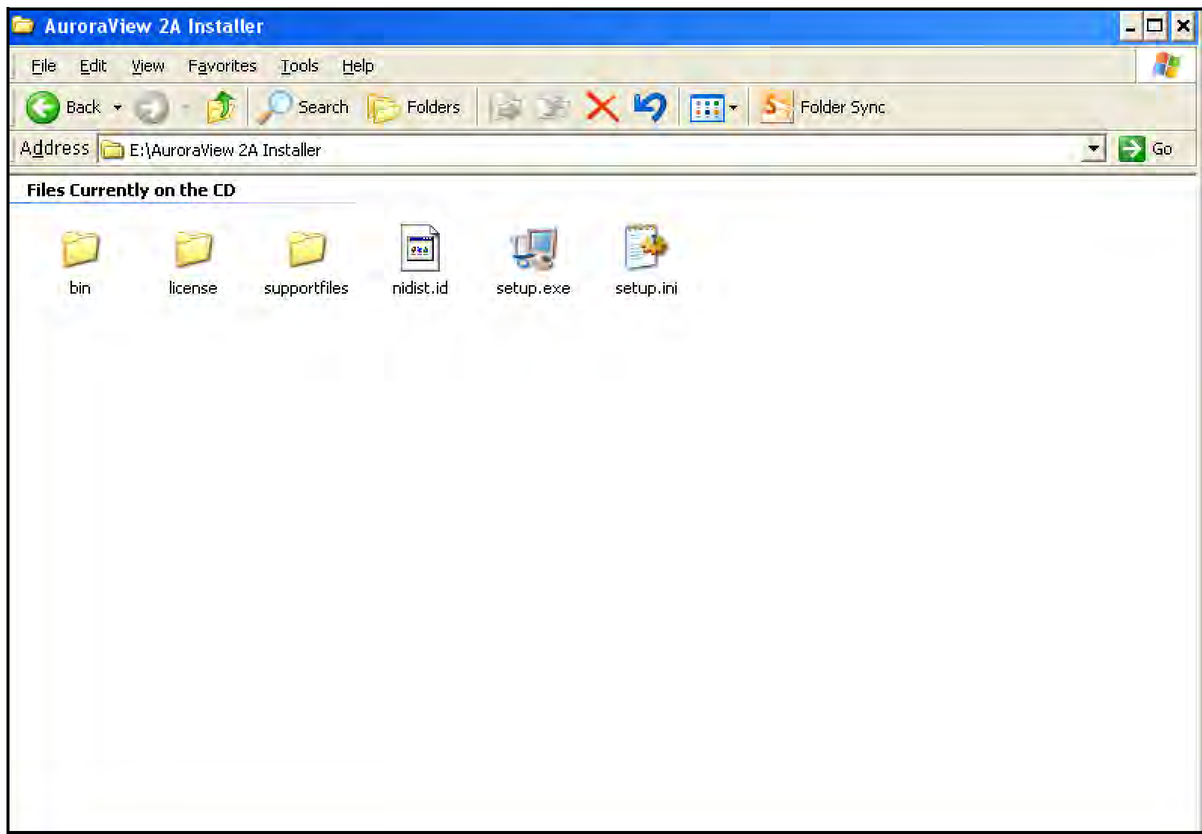


Abbildung 28: AuroraView Installer

5.3 Installieren von AuroraView (Forts.)

4. Schließen Sie alle Programme, bevor Sie das Installationsprogramm starten.



Abbildung 29: Empfehlungen für die Installation

5.3 Installieren von AuroraView (Forts.)

5. Im folgenden Fenster kann der Speicherort geändert werden. Klicken Sie danach auf „Next“.

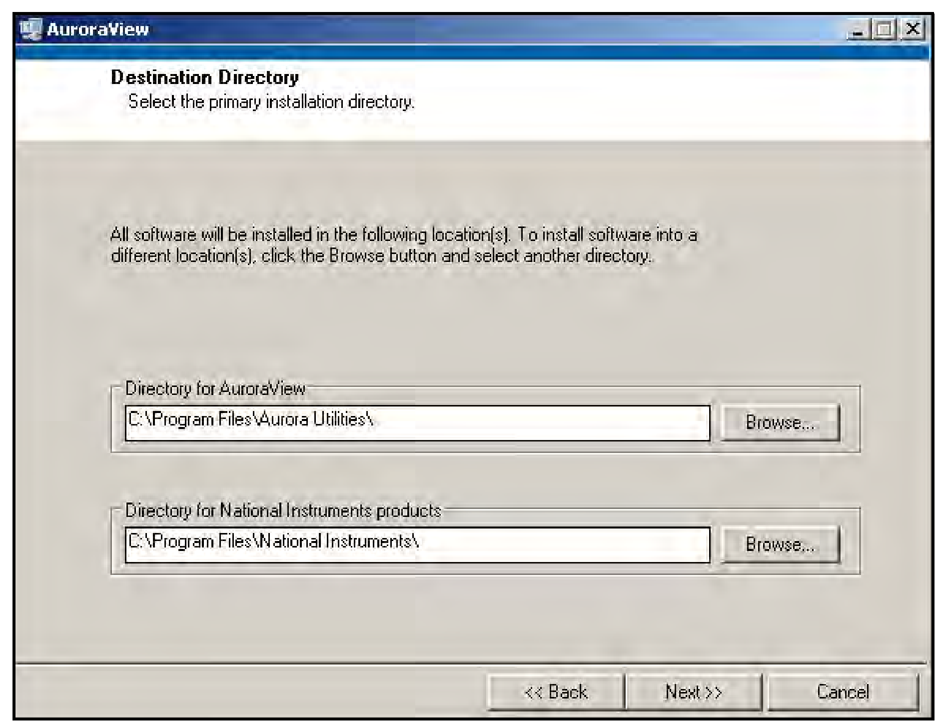


Abbildung 30: Auswahl des Zielverzeichnisses

6. Im folgenden Fenster wird die Software-Lizenzvereinbarung angezeigt. Klicken Sie auf „I accept the License Agreement“ („Ich stimme der Software-Lizenzvereinbarung zu“) und anschließend auf „Next“.

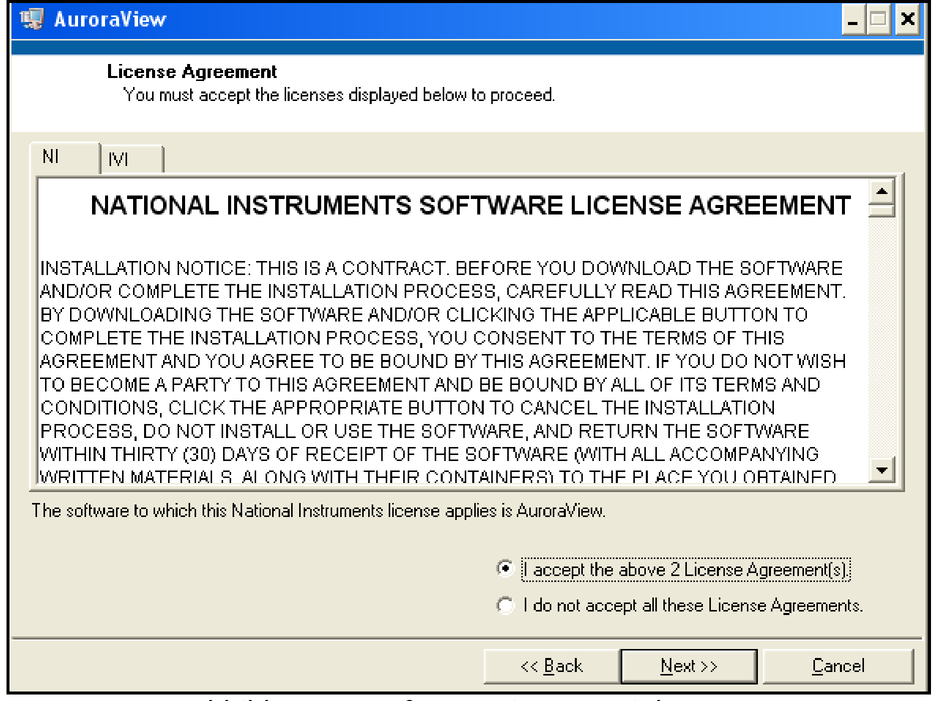


Abbildung 31: Software-Lizenzvereinbarung

5.3 Installieren von AuroraView (Forts.)

7. Im folgenden Fenster werden Sie aufgefordert, die Installation zu starten.Klicken Sie danach auf Next.Die Installation beginnt.

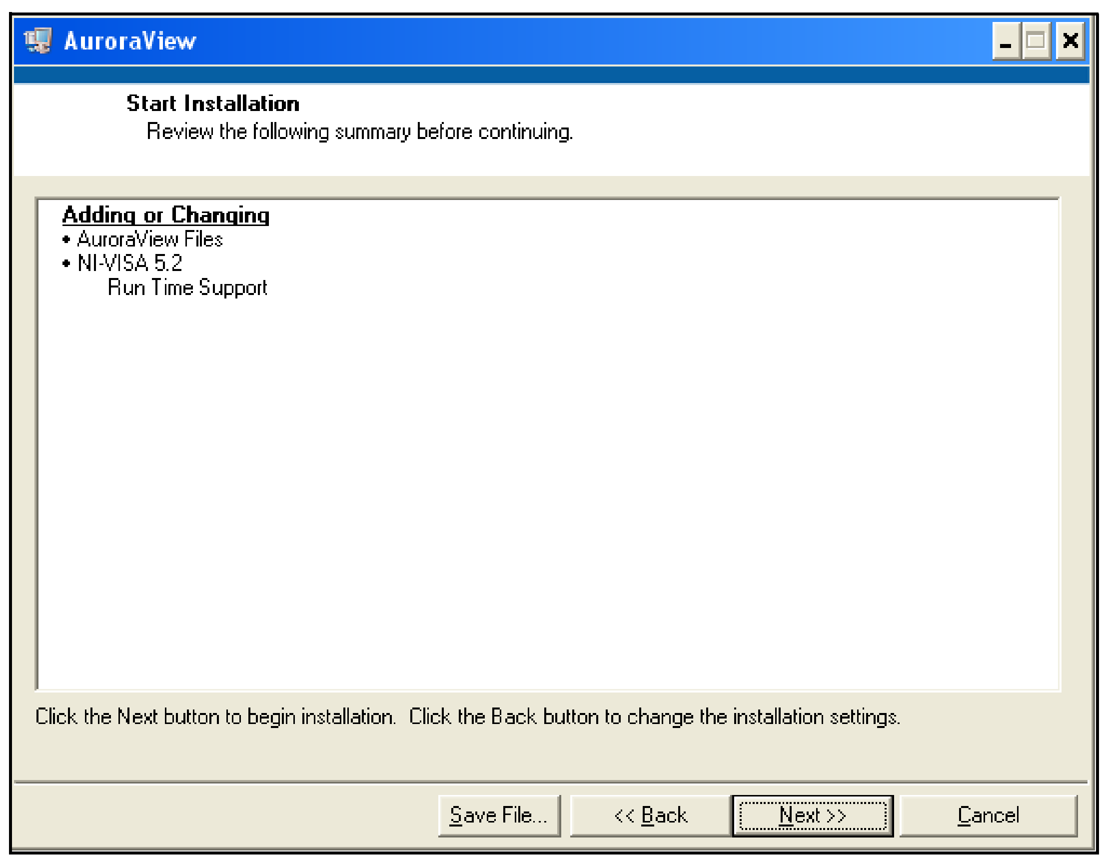


Abbildung 32: Starten der Installation (Beachten Sie, dass diese Liste je nachdem, welche Komponenten bereits installiert sind, variieren kann.)

5.3 Installieren von AuroraView (Forts.)

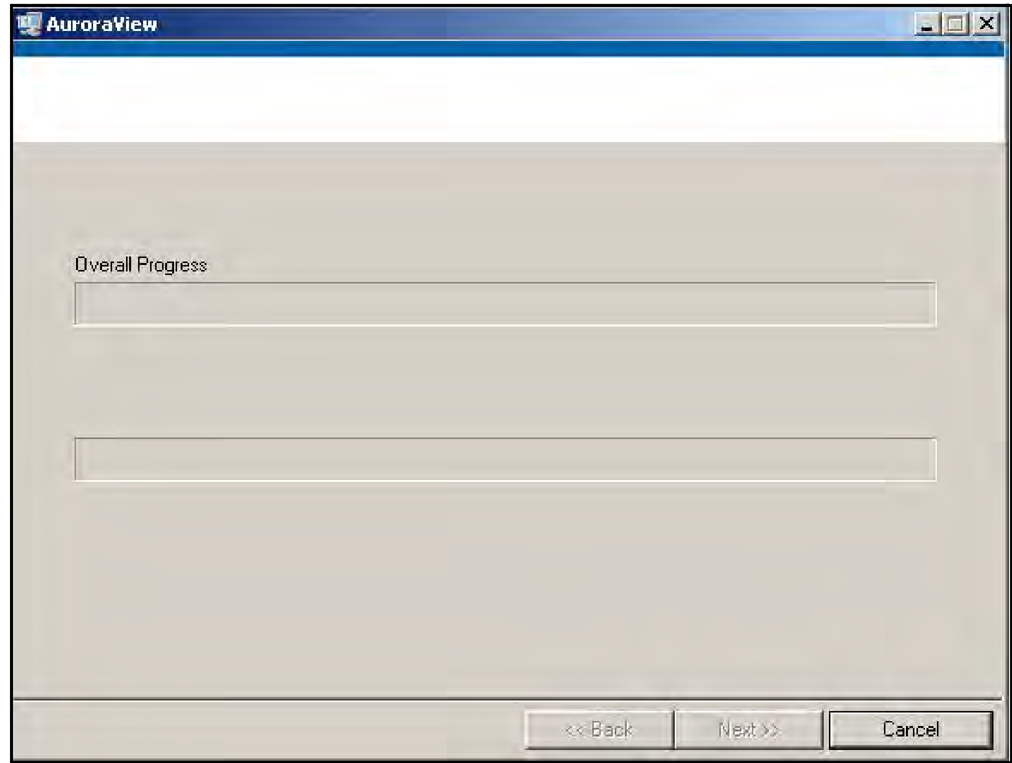


Abbildung 33: Anzeige des Prozessfortschritts

5.3 Installieren von AuroraView (Forts.)

8. Die folgenden Fenster werden angezeigt, wenn die Installation abgeschlossen ist.

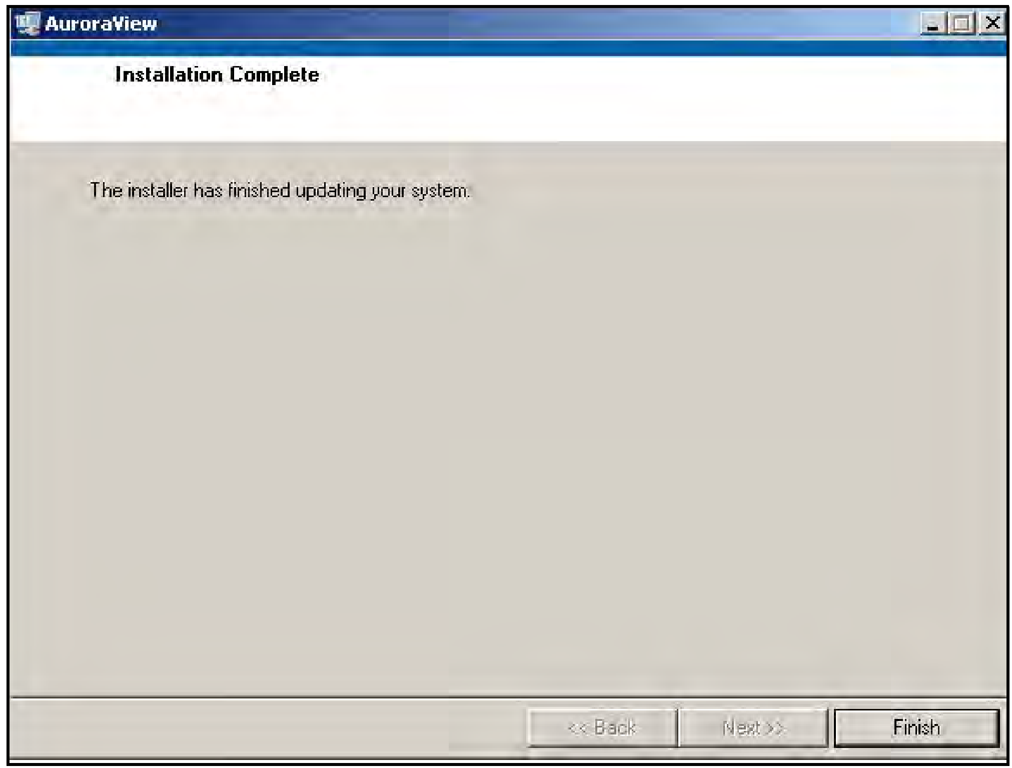


Abbildung 34: Abgeschlossene Installation

9. Sie werden möglicherweise dazu aufgefordert, den Computer neu zu starten. Starten Sie ihn in diesem Fall neu.

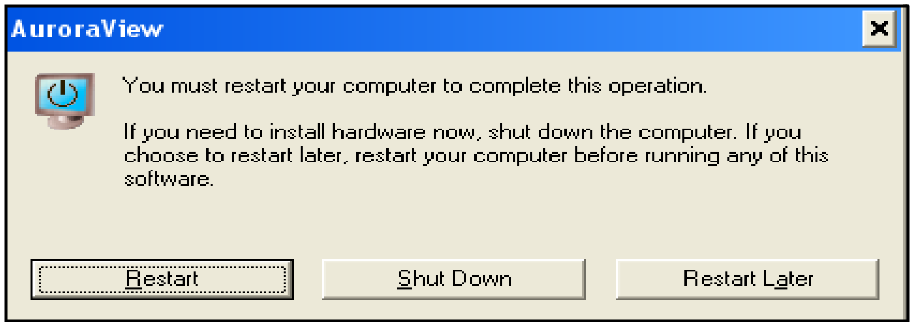


Abbildung 35: Aufforderung zum Neustart

5.4 Starten von AuroraView

1. Klicken Sie im Start-Menü auf Programme → AuroraView → AuroraView.

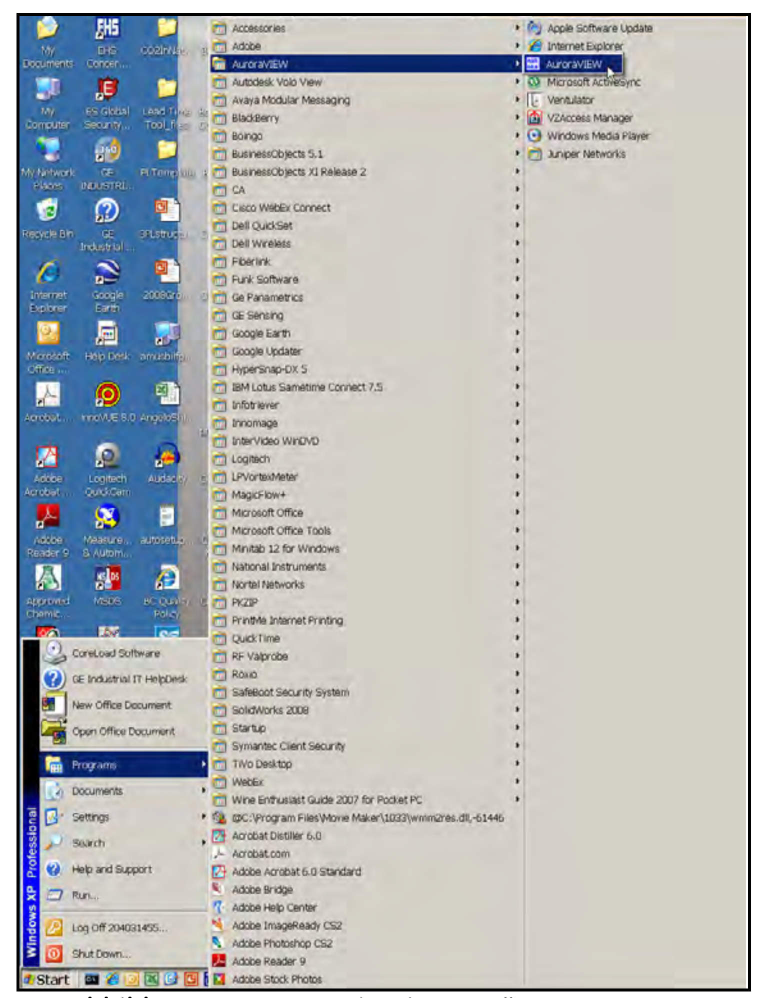


Abbildung 36: *AuroraView* im Menü „Programme“

5.4 Starten von AuroraView (Forts.)

2. AuroraView wird gestartet und zeigt einen Bildschirm an, der Abbildung 37 ähnelt.

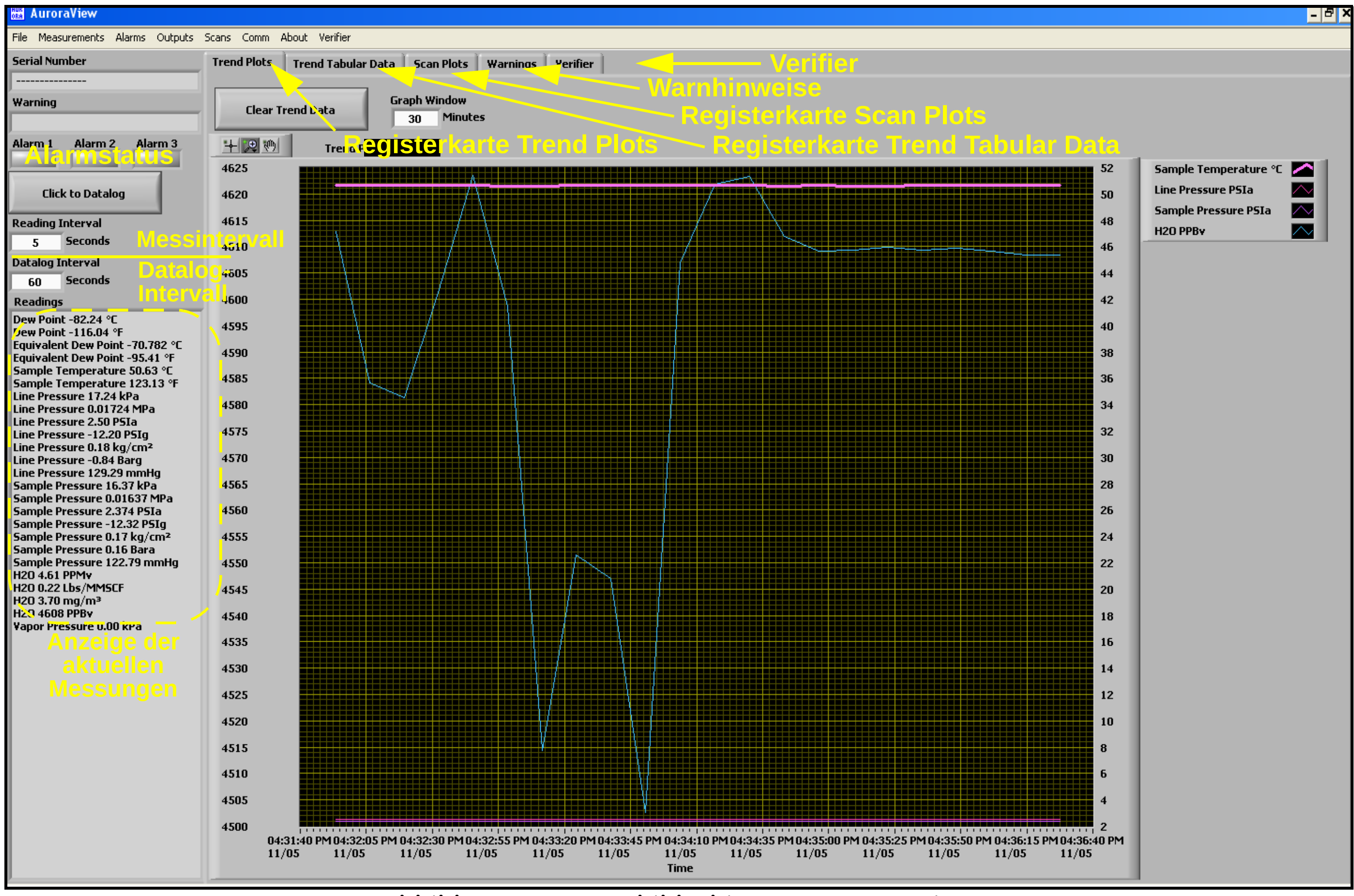


Abbildung 37: Hauptbildschirm von AuroraView

5.5 Aufbau des Hauptmenüs

1. Klicken Sie auf Measurements → Config.

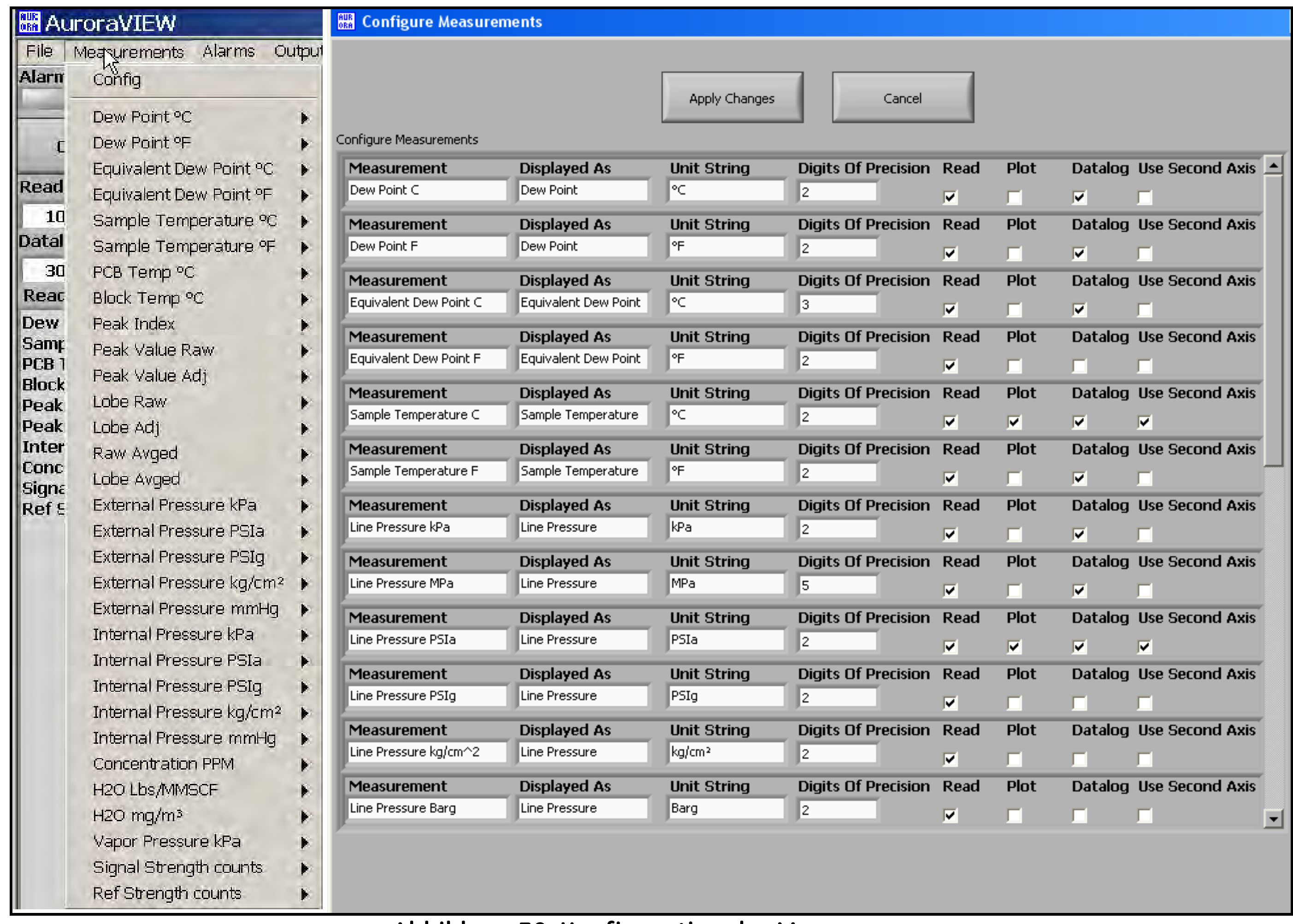


Abbildung 38: Konfiguration der Messungen

- Unit String: Geben Sie hier ein, wie die Daten gemessen, angezeigt oder gespeichert werden sollen.
- Digits of Precision: Geben Sie hier einen numerischen Wert ein (im Normalfall 0, 1, 2). Dadurch wird festgelegt, wie viele Dezimalstellen jeweils rechts vom Komma angezeigt werden (z. B. 2 für etwa „20.78“).
- Read: Aktivieren Sie dieses Kontrollkästchen, wenn der aktuelle Messwert angezeigt werden soll.
- Plot: Aktivieren Sie dieses Kontrollkästchen, wenn der Wert in der Trend Plots-Grafik UND der Trend Tabular Data-Tabelle angezeigt werden soll.
- * Datalog: Aktivieren Sie dieses Kontrollkästchen, wenn Sie die Messung in einer Protokolldatei erfassen möchten.
- * Second Axis: Aktivieren Sie dieses Kontrollkästchen, um eine „geplottete“ Messskala auf der rechten Y-Achse zu erstellen.

5.5 Aufbau des Hauptmenüs (Forts.)

2. Klicken Sie auf Alarms → Config.

In diesem Fenster kann der Alarmstatus in **AuroraView** konfiguriert werden. Über diese Funktion können am PC die Alarme des **Aurora Trace** konfiguriert werden, die nur mit dem Modbus RTU-Digitalausgang verwendet werden. Die Alarme von **AuroraView** sind weiter unten abgebildet.



Abbildung 39: Konfiguration der Alarme

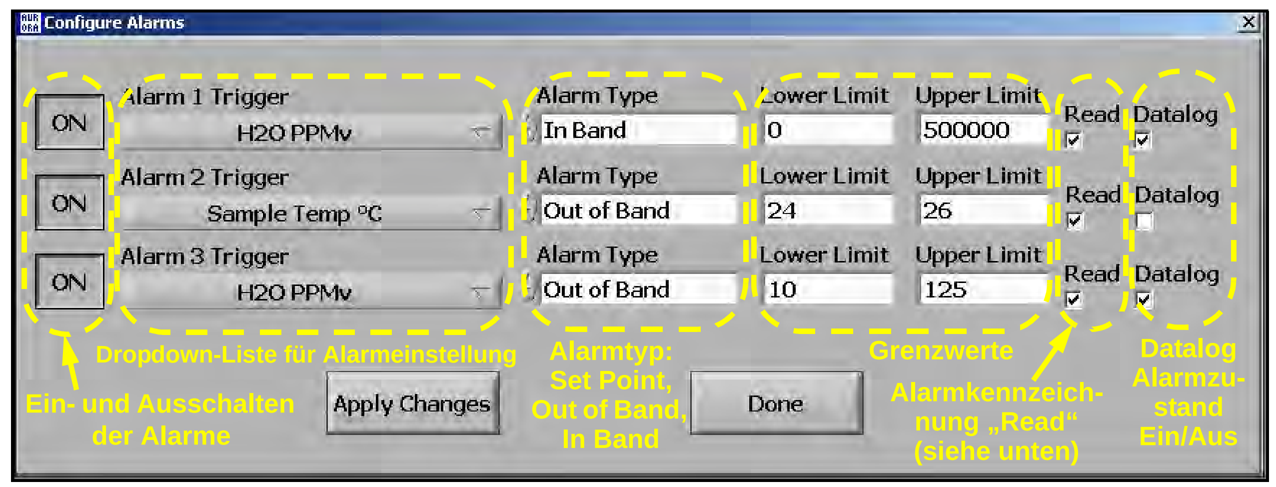


Abbildung 40: Weitere Messoptionen



Abbildung 41: Anzeigen des Alarmstatus

3. Klicken Sie auf Outputs → Config.



Abbildung 42: Konfiguration der Ausgänge

5.5 Aufbau des Hauptmenüs (Forts.)

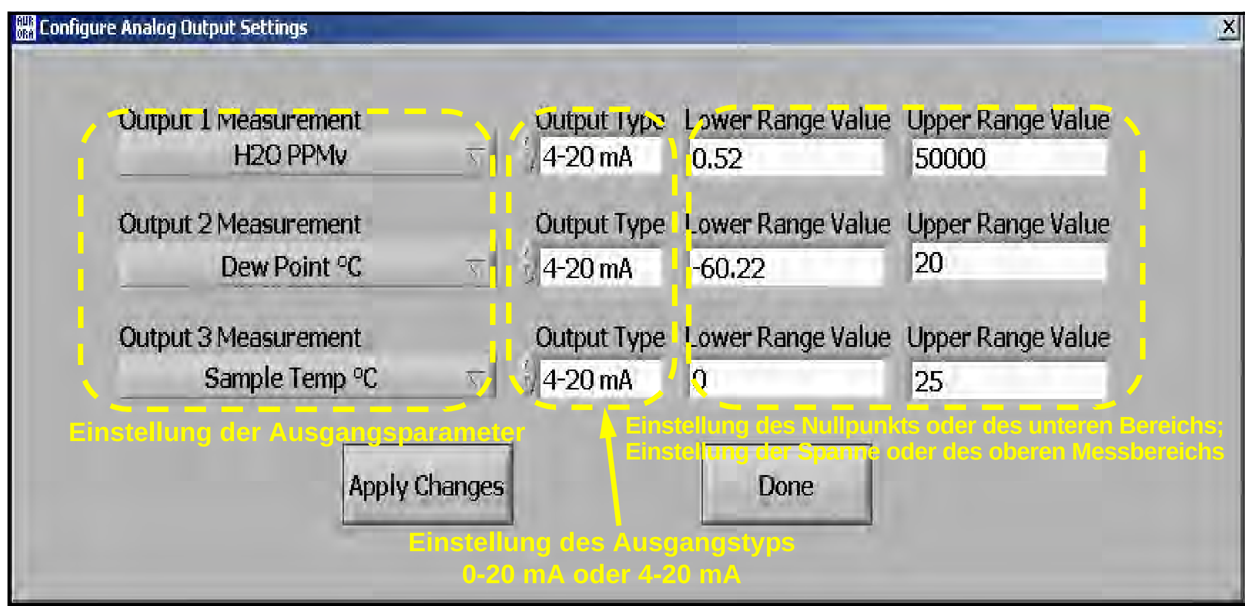


Abbildung 43: Weitere Ausgangs-Optionen

5.5 Aufbau des Hauptmenüs (Forts.)

4. Klicken Sie auf Scan.

Hier können Sie den Scan-Typ auswählen, der angezeigt werden soll. Der Standard-Scan ist der SPECTRA-Scan, der den 2f-Spectral-Scan anzeigt. Das ist die verarbeitete Signalform, die das **Feuchtmessgerät Aurora Trace** verwendet, um die Feuchtigkeitskonzentration zu bestimmen. Die Anzeige dieses Scans kann bei der Fehlersuche in bestimmten Situationen hilfreich sein. Ein typisches 2f-Spektrum ist in Abbildung 45 auf Seite 89 dargestellt. Sie können die Scan-Intervalle in Minuten auswählen. Das ist die Zeitspanne, nach der **AuroraView** den Scan-Plot aktualisiert. Um ein Scan-Intervall einzugeben, klicken Sie auf Click to Save Scans Periodically, woraufhin das folgende Fenster erscheint. Geben Sie das Intervall ein und klicken Sie auf Continue, um den Wert zu speichern, oder klicken Sie auf Cancel, um die Änderung zu verwerfen.

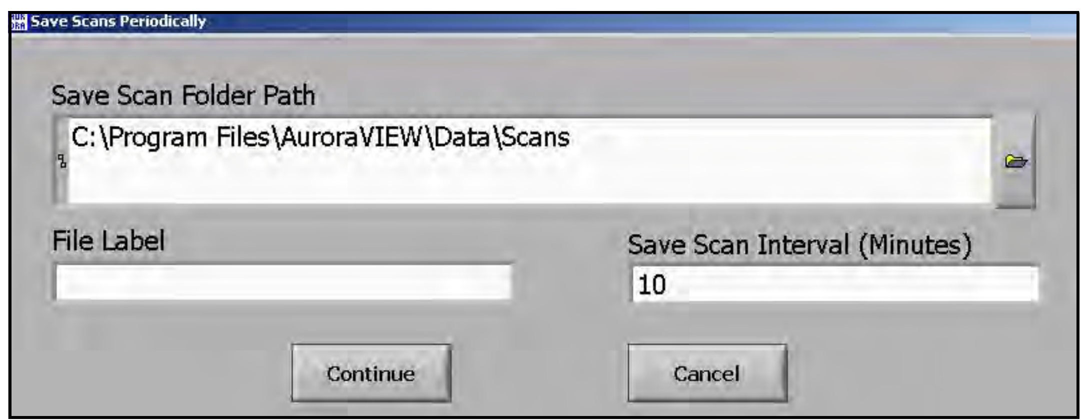


Abbildung 44: Periodisches Speichern der Scans

5.5 Aufbau des Hauptmenüs (Forts.)

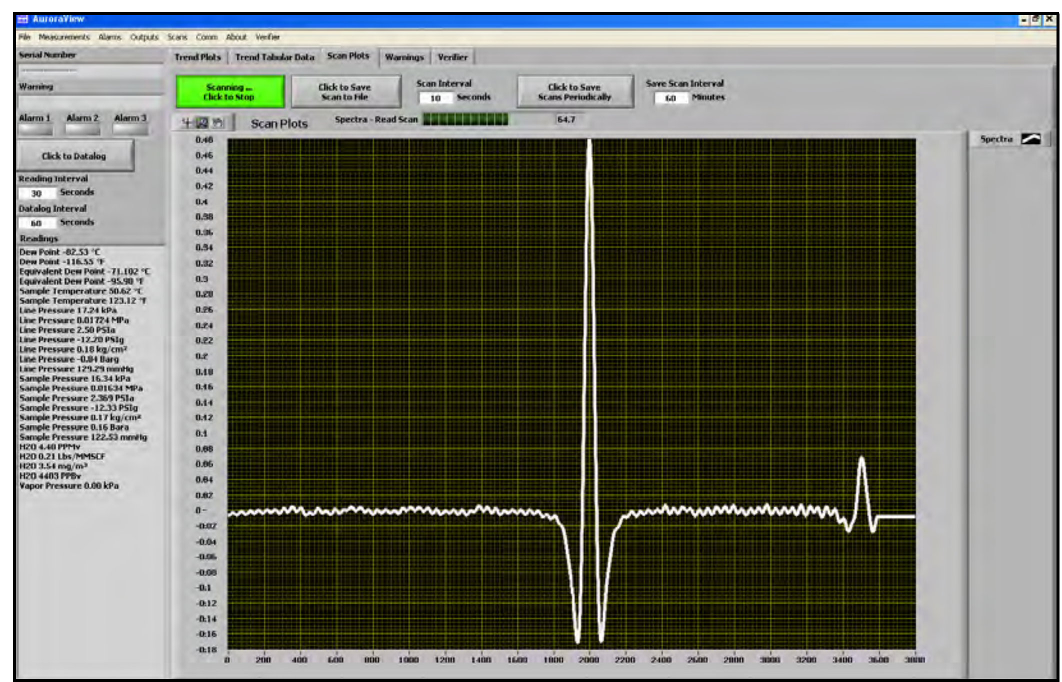


Abbildung 45: Scan-Plot-Tabelle

5.5 Aufbau des Hauptmenüs (Forts.)

5. Klicken Sie auf Comms.

In diesem Fenster können Sie die Kommunikationsoptionen konfigurieren. Wenn Sie mehrere **Aurora Trace**-Einheiten an das Netzwerk angeschlossen haben, müssen die verschiedenen Netzwerk-IDs der Feuchtemessgeräte über das Tastenfeld des **Aurora Trace** eingestellt werden. Für den PC müssen Sie wählen, welcher COM-Port verwendet werden soll. Dies ist im Normalfall COM1. Die Standard-Baudrate beträgt 115.200 Baud.

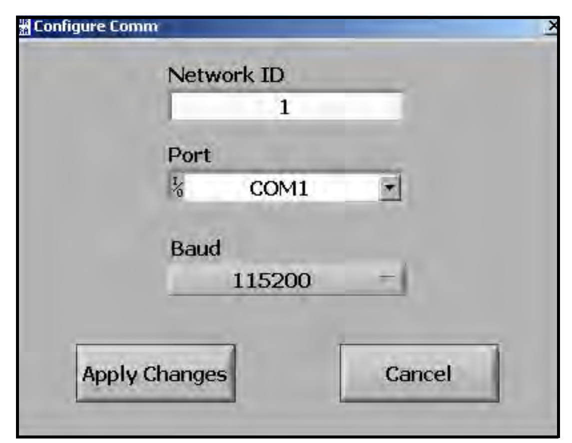


Abbildung 46: Kommunikationsoptionen konfigurieren

6. Klicken Sie auf Hilfe.

Dieses Fenster zeigt den Versionsstand von **AuroraView** an.



Abbildung 47: Informationen zur Software

5.5 Aufbau des Hauptmenüs (Forts.)

7. Klicken Sie auf Verifier → Config.

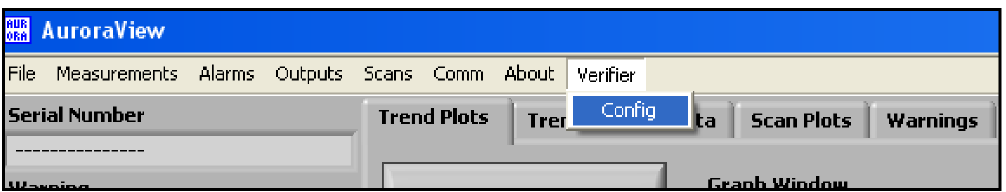


Abbildung 48: Verifier-Konfiguration

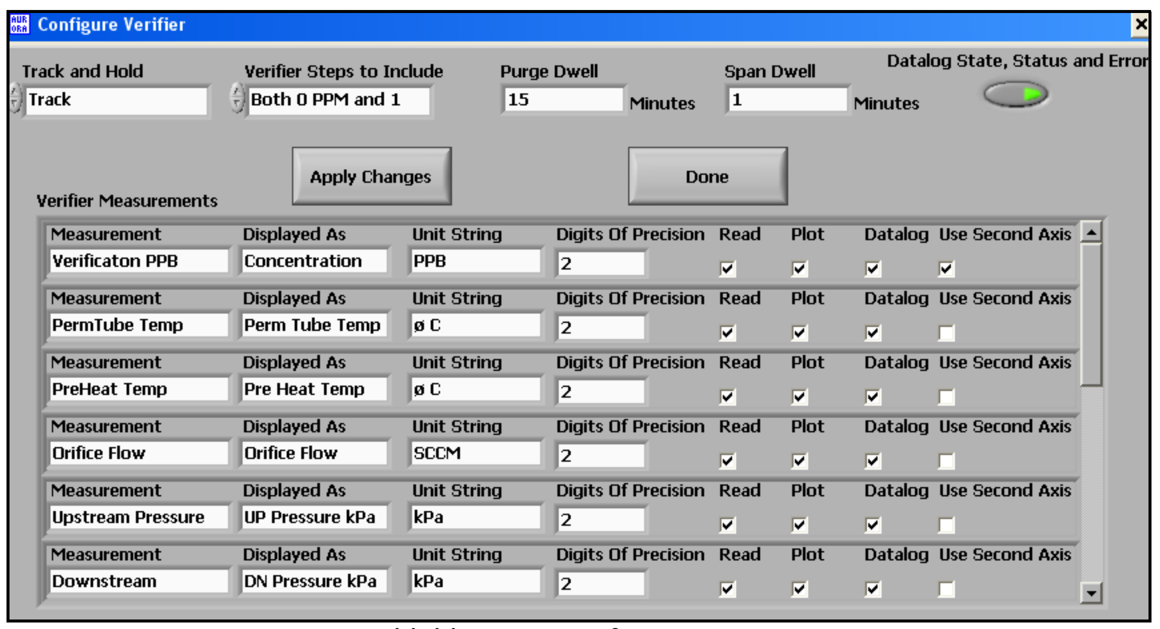


Abbildung 49: Verifier-Optionen

- Track and Hold: „Track“ führt normale Feuchtigkeitsmessungen durch, um den vom Verifier verursachten Feuchtigkeitspegel zu verfolgen. „Hold“ zeigt die letzte bekannte Messung vor Beginn des Überprüfungsdurchlaufs.
- Verifier Steps to Include: Nur Spülen oder Spülen und Spannenkalibrierung.
- Purge Dwell: Dauer des Spülzyklus in Minuten.
- Span Dwell: Dauer des Spannenkalibrierungszyklus in Minuten.
- Datalog State, Status und Error: Schaltet zwischen Zustand, Status und Fehlerprotokoll um.
- Verifier Measurements: Welche Verifier-Messungen auf der Registerkarte „Verifier“ und im Protokoll gelesen, geplottet und protokolliert werden.

* Verifier-Messungen sowie Aurora Trace-Messungen werden auf der Registerkarte „Trend Tabular Data“ aktualisiert.

5.5 Aufbau des Hauptmenüs (Forts.)

Verifier-Informationen können durch Auswahl der Registerkarte Verifier angezeigt werden.

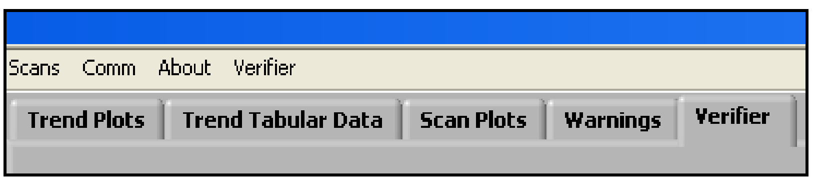


Abbildung 50: Registerkarte Verifier

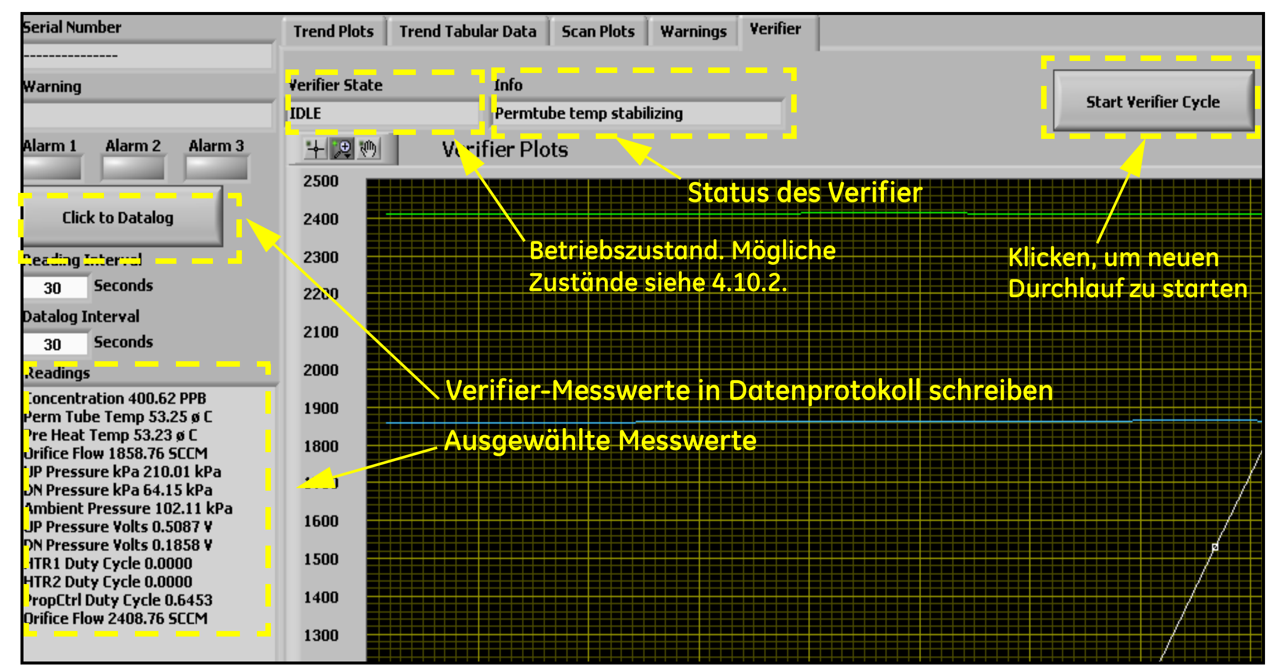


Abbildung 51: Verifier-Plot

Abbildung 52 auf der nächsten Seite zeigt einen Bildschirm, der vor Beginn des Verifier-Durchlaufs erscheint. Beachten Sie, dass der Verifier-Zustand IDLE ist und die Schaltfläche Start Verifier Cycle anzeigt. Es wird aktuell keine Verifizierung ausgeführt und der Plot gibt einfach die Verifier-Messwerte an.

5.5 Aufbau des Hauptmenüs (Forts.)

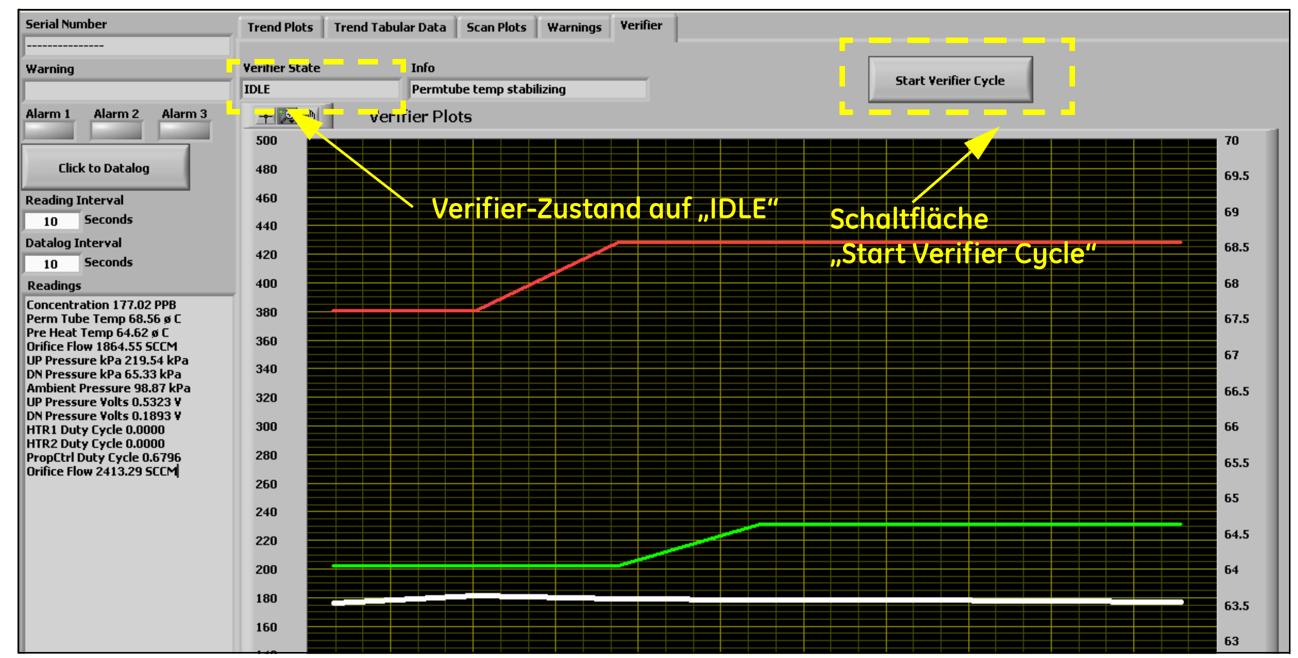


Abbildung 52: Vor Verifier-Durchlauf

Wenn Sie auf Start Verifier Cycle klicken, ändert sich der Verifier-Zustand zu PURGING, die verbleibende Zeit wird angezeigt und das Symbol Start Verifier Cycle ändert sich zu Abort Verifier Cycle.

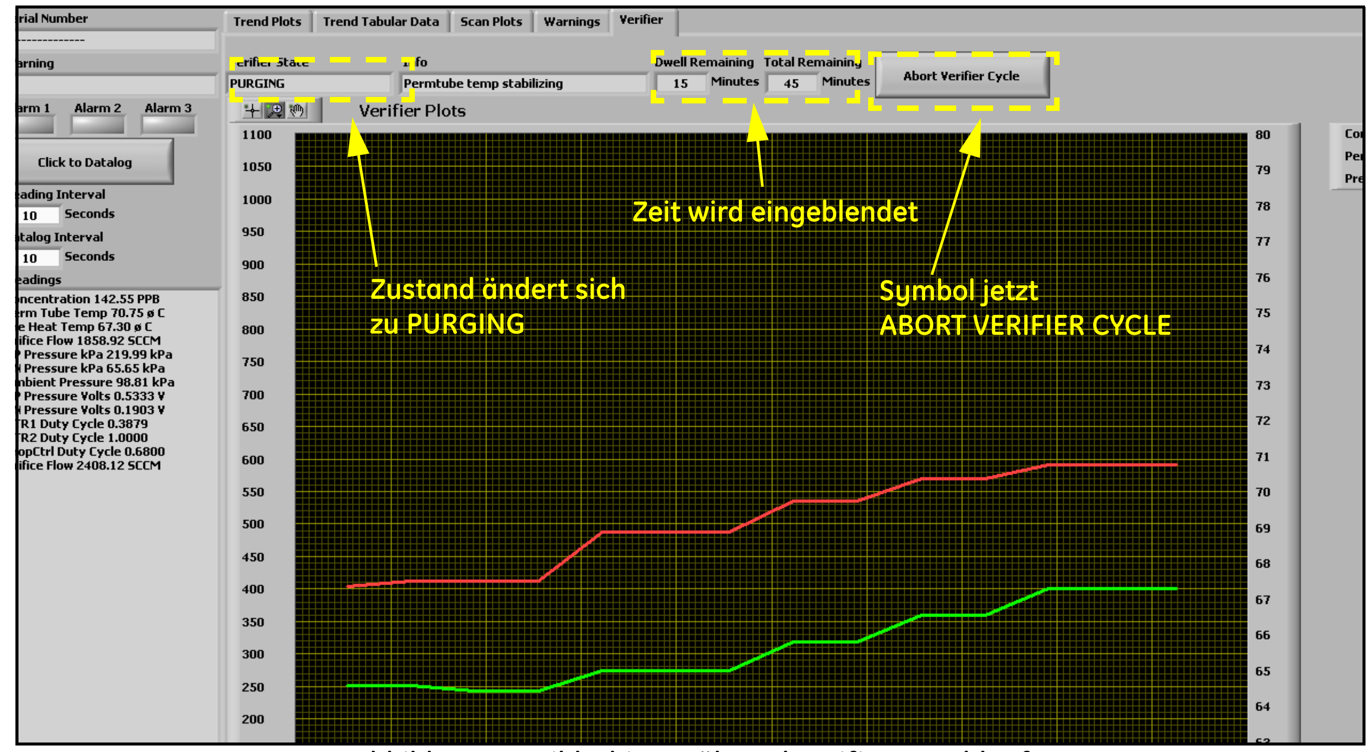


Abbildung 53: Bildschirm während Verifier-Durchlauf

5.5 Aufbau des Hauptmenüs (Forts.)

Abbildung 54 unten zeigt einen typischen Plot eines Verifizierungszyklus mit zunächst abnehmendem Wert für die PPB-Konzentration (in weiß) während des Spülzyklus (PURGE), der dann sprunghaft ansteigt und sich auf der Ebene für die Spannenkalibrierung (SPAN) stabilisiert.

Der Verifier-Zustand ist jetzt IN RANGE, was angibt, dass der PURGE- und SPAN-Zyklus des Verifizierungsdurchlaufs erfolgreich abgeschlossen wurden. Das Symbol Abort Verifier Cycle zeigt wieder Start Verifier Cycle an.

Eine Aufstellung aller möglichen Verifier-Zustände für erfolgreiche und fehlgeschlagene Verifizierungsdurchläufe finden Sie unter „Anzeigen des Verifier-Status“ auf Seite 66.

Details zur Anpassung der Eigenschaften des Verifizierungsdurchlaufs wie die Anpassung von Verweilzeiten und Änderung der Kriterien für Erfolg/Fehlschlag finden Sie auf Seite 91.

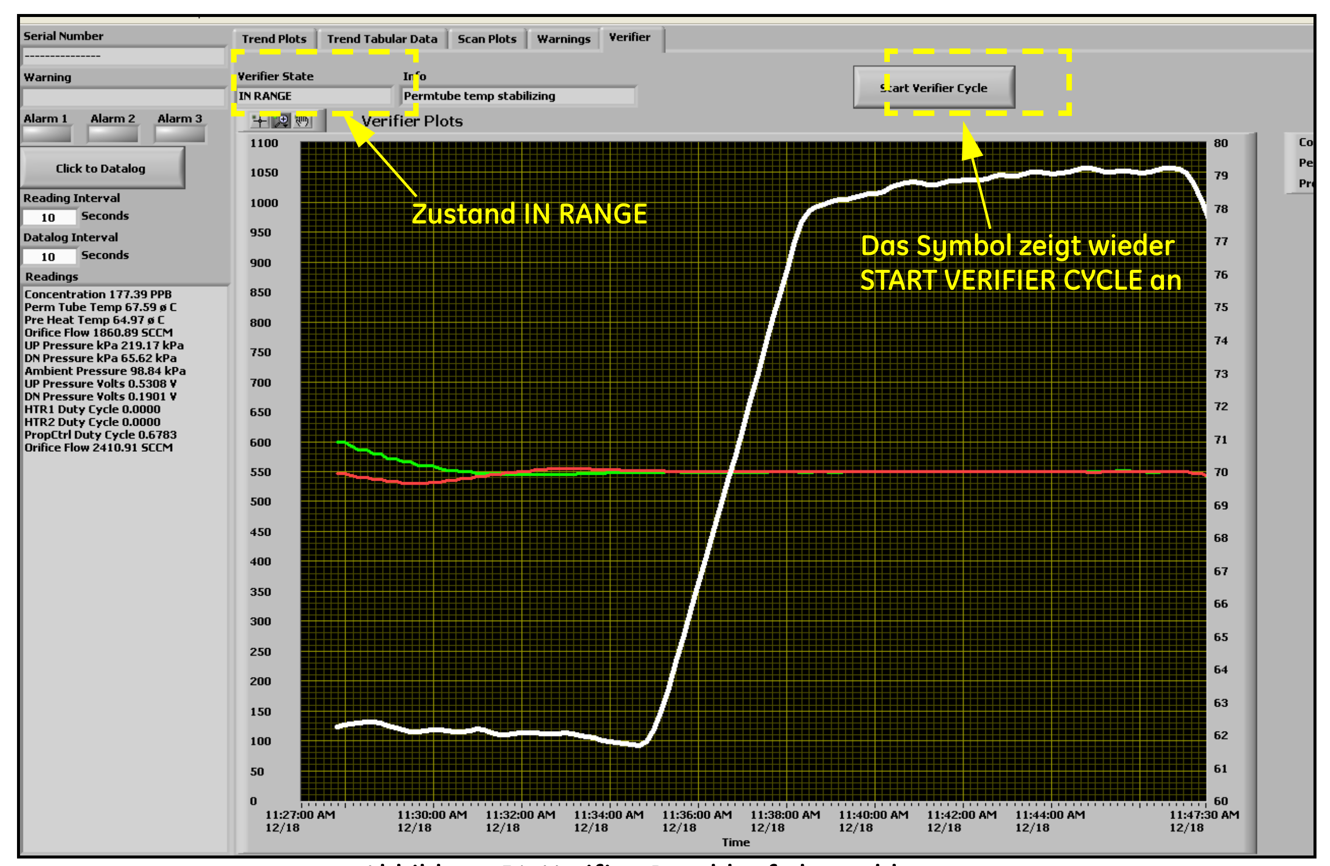


Abbildung 54: Verifier-Durchlauf abgeschlossen

5.6 Datenprotokollierung mit AuroraView

1. Klicken Sie in der Hauptansicht auf Click to Datalog.

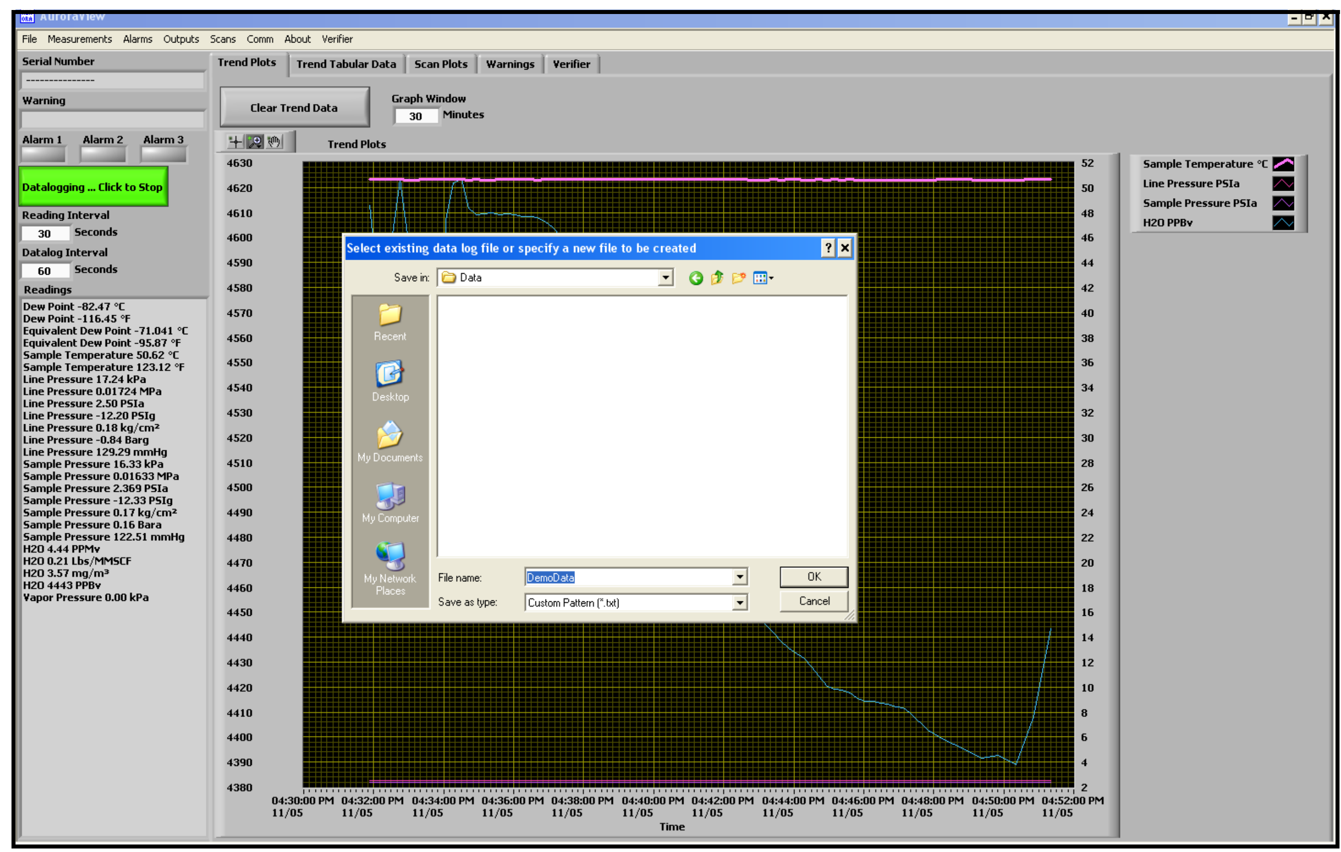


Abbildung 55: Datenprotokollierung mit AuroraView

2. **AuroraView** fragt Sie nach einem Dateispeicherort. Wählen Sie einen Speicherort und einen Dateinamen, um Ihre Datenlogger-Datei zu speichern. Alle Datenlogger-Dateien sind standardmäßig TXT-Dateien.

3. Sobald Sie einen Speicherort gewählt haben, protokolliert **AuroraView** alle Parameter, für die im Config-Hauptfenster das Kontrollkästchen Datalog markiert ist, in dem im Feld Datalog Interval festgelegten Zeitintervall. Die Schaltfläche im Hauptfenster ändert sich zu Datalogging…Click to Stop.

4. Wenn Sie die Datenaufzeichnung abgeschlossen haben, klicken Sie auf diese Schaltfläche, um die Aufzeichnung zu beenden. Sie können jetzt Ihre TXT-Datenlogger-Datei mit Anwendungen wie etwa Microsoft Excel öffnen, um die Daten zu analysieren.

Hinweis: *Wenn mehrere Parameter in Abständen von höchstens fünf Sekunden aufgezeichnet werden, sollten vorzugsweise Baudraten von 57.600 oder 115.200 verwendet werden.*

5.7 Arbeiten mit Trend Plots, Trend Tabular Data und Scan Plots

1. Trend Plots ist eine leistungsstarke Grafikfunktion von **AuroraView**. Sie können mehrere Parameter gleichzeitig grafisch anzeigen.

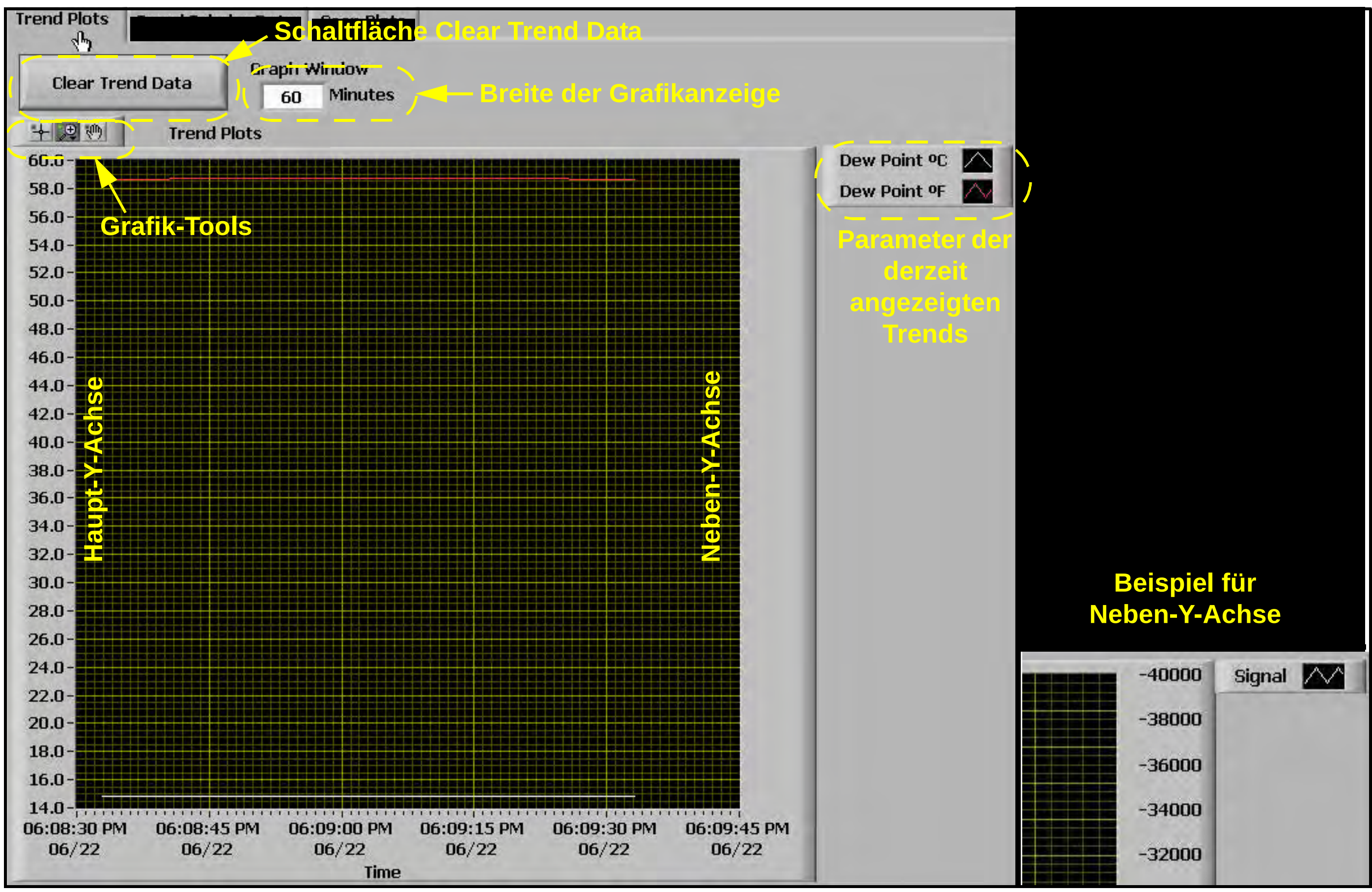


Abbildung 56: Aufbau von Trend Plots

Hinweis: *Wenn Sie die zusätzliche Y-Achse verwenden, wird eventuell die Markierung „–" vor den Werten angezeigt. Diese Markierungen gehen zurück auf die grafische Anwendung und stehen nicht für negative Werte.*

5.7 Arbeiten mit Trend Plots, Trend Tabular Data und Scan Plots (Forts.)

2. Wenn Sie mit der rechten Maustaste eine Datenserie auf dem Diagramm anklicken oder auf den Parameter klicken, dessen Trend gerade angezeigt wird, werden die verschiedenen Optionen für die grafische Anzeige der Daten aufgeführt. Sie können zwischen verschiedenen Grafiken wechseln und die Farbe sowie den Linientyp und die Linienbreite einstellen. Bei Datensätzen mit vielen extremen Punkten können Sie auf Anti-Aliased klicken, um das Liniendiagramm zu glätten. Sie können auch Balkendiagramme, die Füllung bis zur Basislinie, die Interpolation und den Punktstil ändern. Unter X-Scale kann die X-Achse angepasst werden. Unter Y-Scale kann die Y-Achse angepasst und eine zweite Y-Achse hinzugefügt werden.

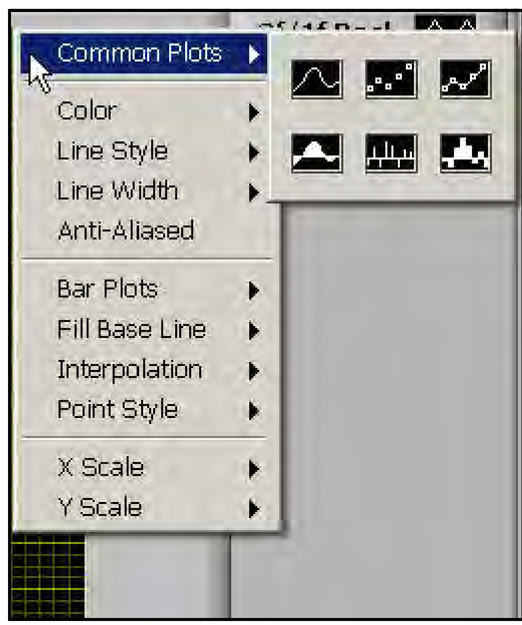


Abbildung 57: Optionen für die grafische Darstellung von Daten

3. Oben links im Trend Plot-Bereich steht eine Reihe von Grafik-Werkzeugen zur Verfügung.

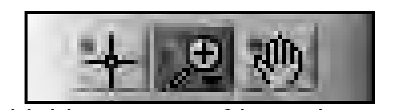


Abbildung 58: Grafik-Werkzeuge

- Zeiger
- Zoom-Werkzeug – bietet sechs Optionen wie in Abbildung 59 gezeigt.

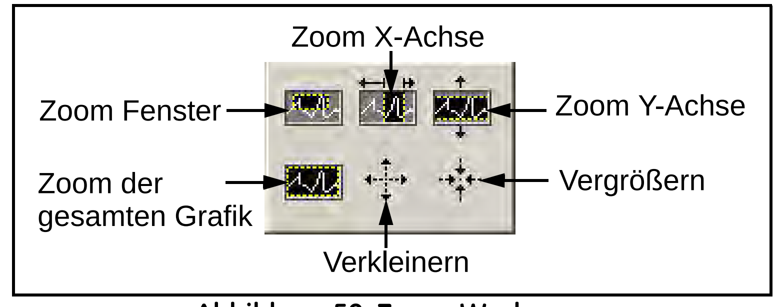


Abbildung 59: Zoom-Werkzeug

5.7 Arbeiten mit Trend Plots, Trend Tabular Data und Scan Plots (Forts.)

- Hand-Werkzeug – bietet die Möglichkeit, den Trend Plot-Bereich grafisch darzustellen und ohne erneute Skalierung zu bewegen.

4. In **AuroraView** kann ein Trend Plot kopiert und eingefügt werden. Führen Sie dazu den Cursor über den Datenbereich, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie Copy. Danach können Sie die Auswahl einfach in eine andere Anwendung einfügen, wie etwa Microsoft Word.

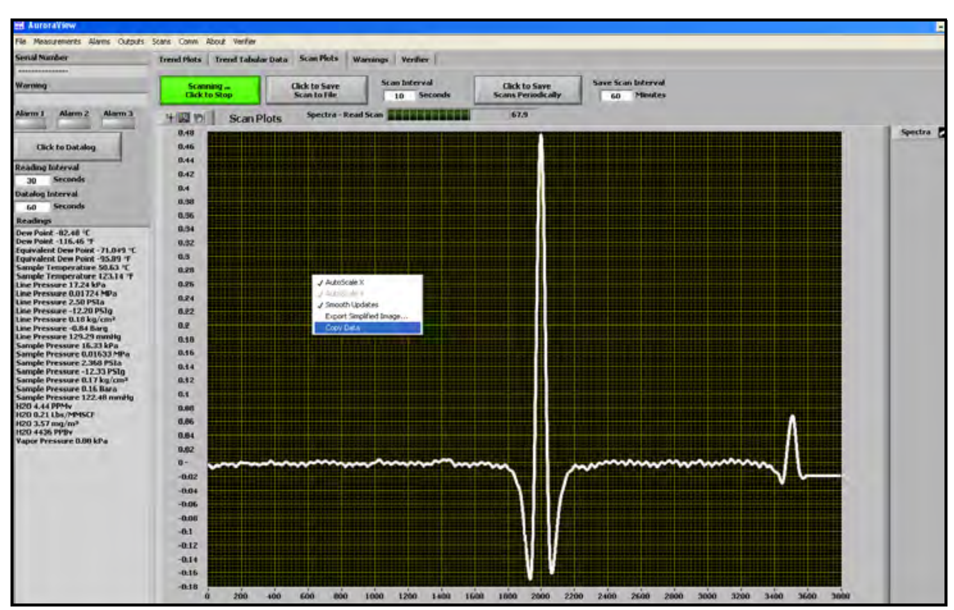


Abbildung 60: Kopieren eines Trend Plot

5.7 Arbeiten mit Trend Plots, Trend Tabular Data und Scan Plots (Forts.)

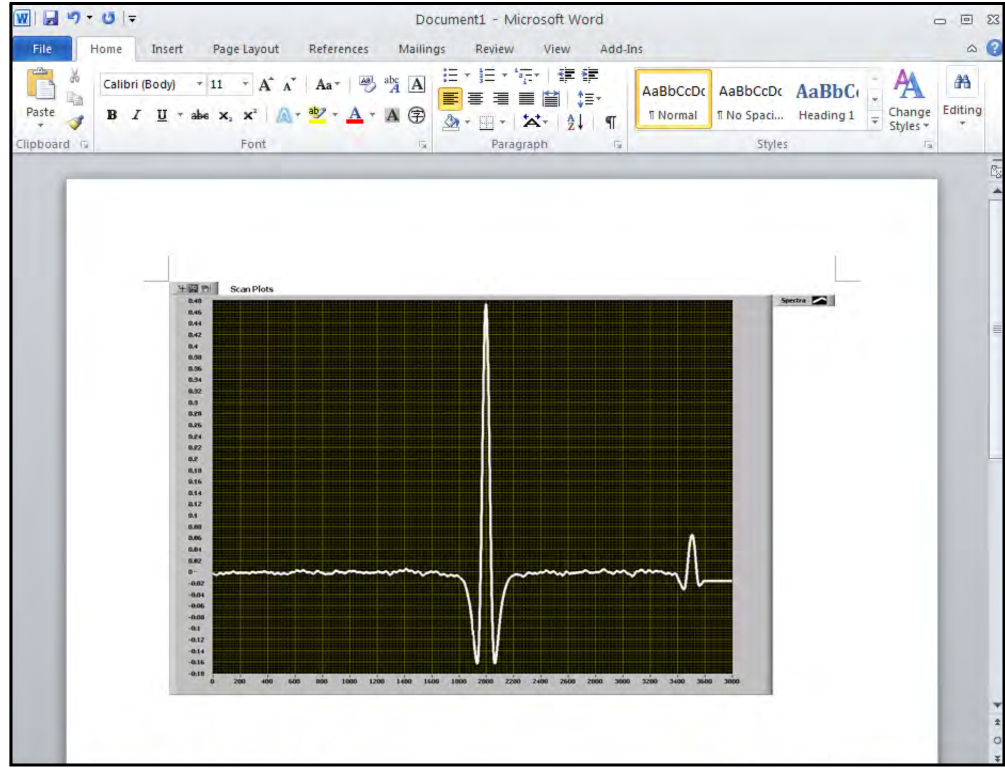


Abbildung 61: Einfügen eines Trend Plot

5.7 Arbeiten mit Trend Plots, Trend Tabular Data und Scan Plots (Forts.)

Es gibt aber noch eine andere Option: Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie die Option Export Simplified Image. Daraufhin erscheint eine Reihe von verschiedenen Formaten für Bilddateien. Im Allgemeinen ist Enhanced Metafile eine gute Option. Wenn Sie eine Enhanced Metafile einfügen, können Sie ein Bild mit einem invertierten Farbschema wie im zweiten Beispiel in Word einfügen (siehe Abbildung 64 auf Seite 101).

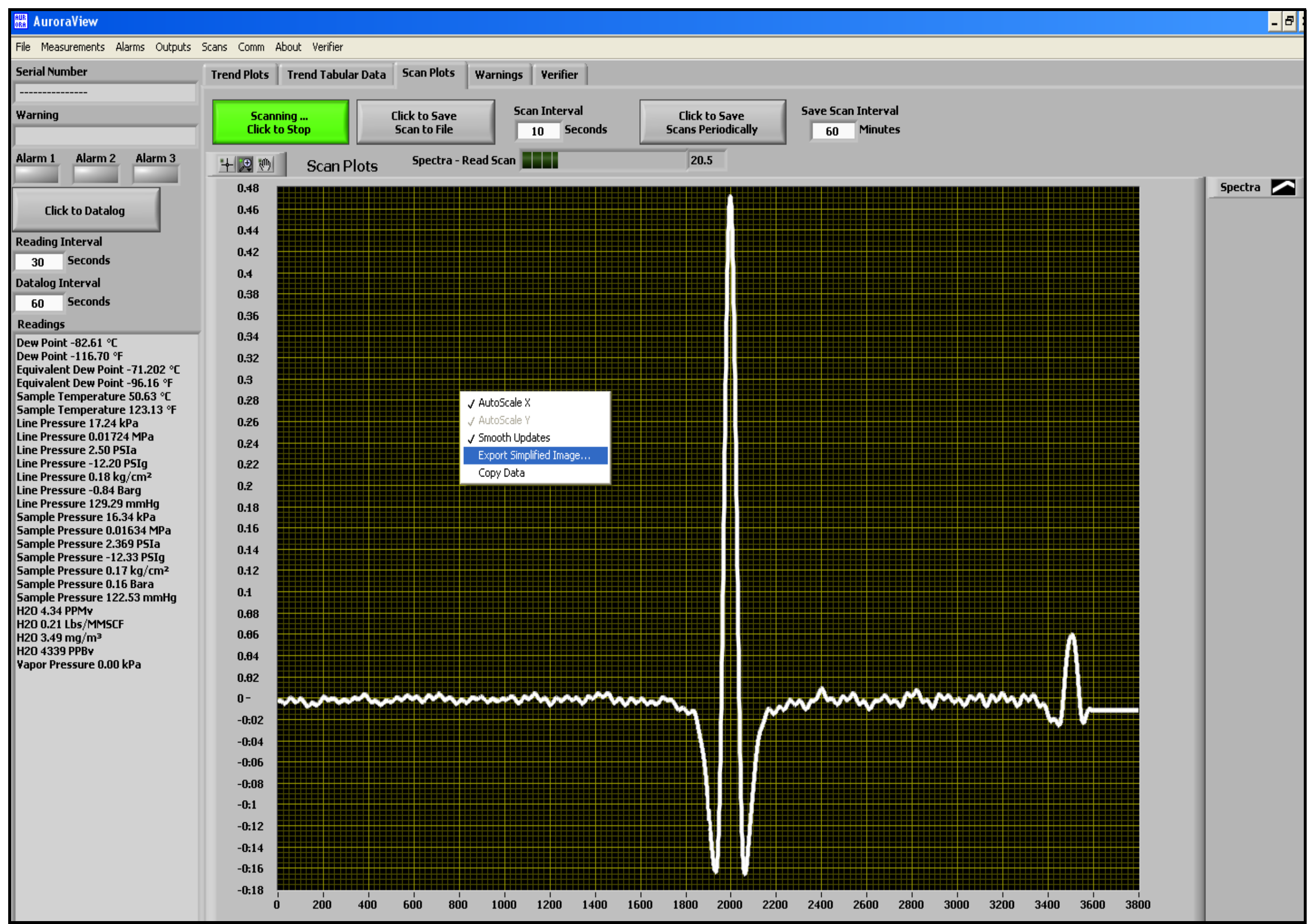


Abbildung 62: Exportieren eines vereinfachten Bildes

5.7 Arbeiten mit Trend Plots, Trend Tabular Data und Scan Plots (Forts.)

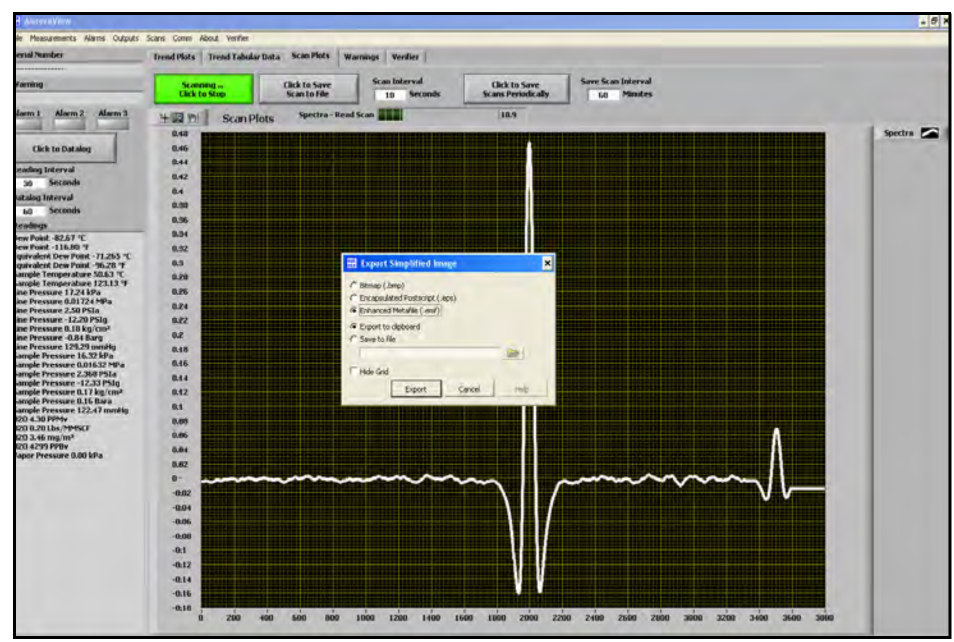


Abbildung 63: Auswahl einer Enhanced Metafile

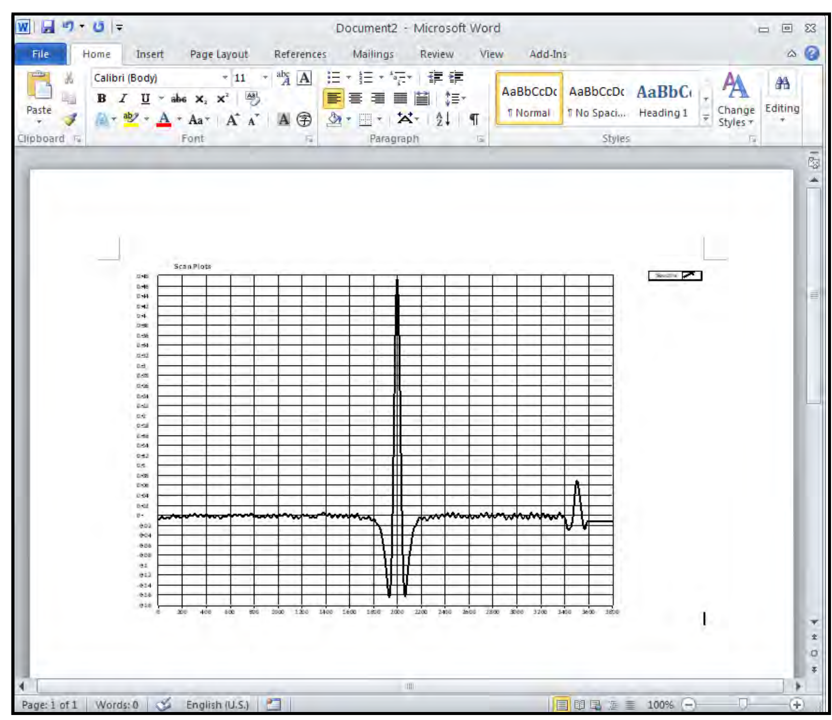
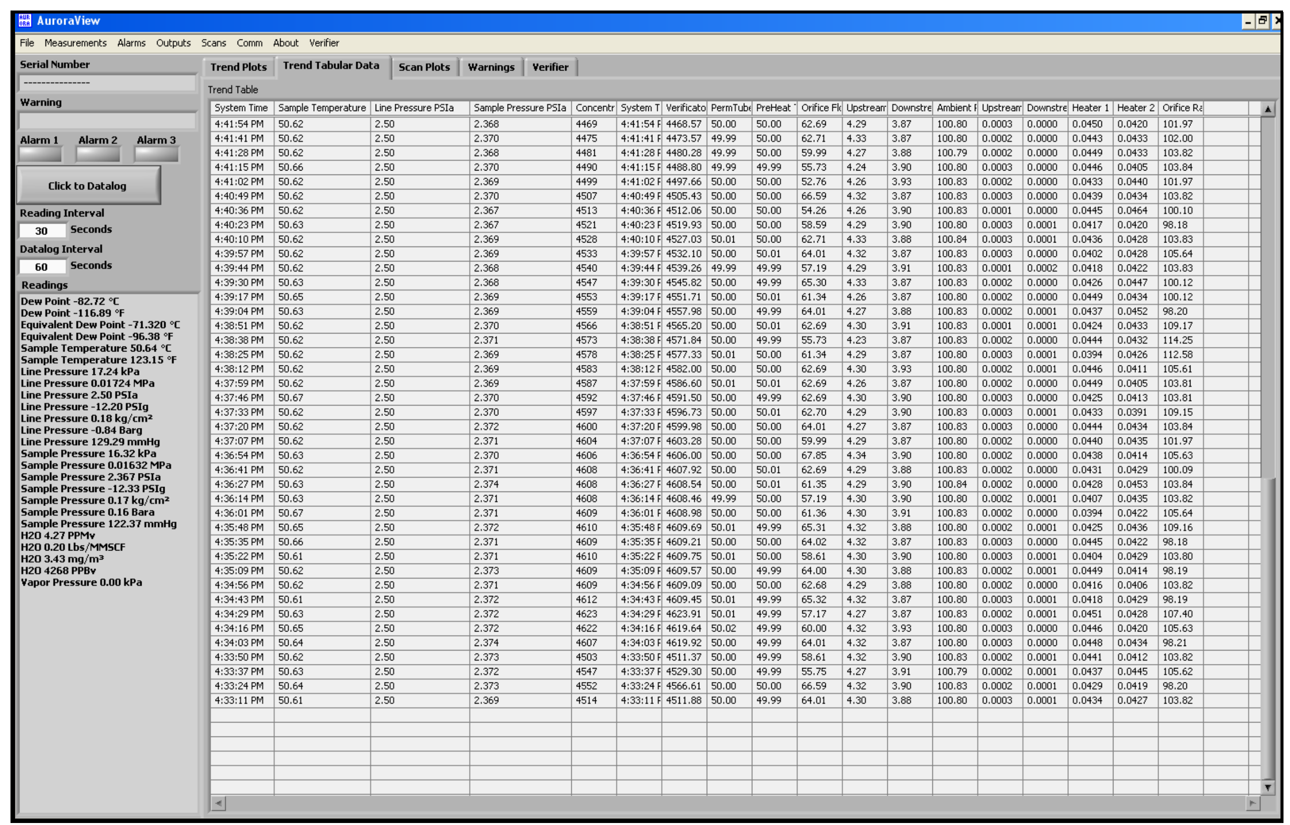


Abbildung 64: Einfügen einer Enhanced Metafile

5.7 Arbeiten mit Trend Plots, Trend Tabular Data und Scan Plots (Forts.)

Wenn Sie mit Trend Tabular Data arbeiten, können Sie Daten im Tabellenformat wie in Abbildung 65 gezeigt anzeigen. Die Spaltenbreite kann verändert werden, um die Daten besser zu überblicken und die Überschriften in voller Länge anzuzeigen.



System Time	Sample Temperature	Line Pressure PSIa	Sample Pressure PSIa	Concentr	System T	Verificato	PermTube	PreHeat	Orifice Fl	Upstream	Downstre	Ambient	Upstream	Downstre	Heater 1	Heater 2	Orifice Ra
4:41:54 PM	50.62	2.50	2.368	4469	4:41:54 F	4468.57	50.00	50.00	62.69	4.29	3.87	100.80	0.0003	0.0000	0.0450	0.0420	101.97
4:41:41 PM	50.62	2.50	2.370	4475	4:41:41 F	4473.57	49.99	50.00	62.71	4.33	3.87	100.80	0.0002	0.0000	0.0443	0.0433	102.00
4:41:28 PM	50.62	2.50	2.368	4481	4:41:28 F	4480.28	49.99	50.00	59.99	4.27	3.88	100.79	0.0002	0.0000	0.0449	0.0433	103.82
4:41:15 PM	50.66	2.50	2.370	4490	4:41:15 F	4488.80	49.99	49.99	55.73	4.24	3.90	100.80	0.0003	0.0000	0.0446	0.0405	103.84
4:41:02 PM	50.62	2.50	2.369	4499	4:41:02 F	4497.66	50.00	50.00	52.76	4.26	3.93	100.83	0.0002	0.0000	0.0433	0.0440	101.97
4:40:49 PM	50.62	2.50	2.370	4507	4:40:49 F	4505.43	50.00	50.00	66.59	4.32	3.87	100.83	0.0003	0.0000	0.0439	0.0434	103.82
4:40:36 PM	50.62	2.50	2.367	4513	4:40:36 F	4512.06	50.00	50.00	54.26	4.26	3.90	100.83	0.0001	0.0000	0.0445	0.0464	100.10
4:40:23 PM	50.63	2.50	2.367	4521	4:40:23 F	4519.93	50.00	50.00	58.59	4.29	3.90	100.80	0.0003	0.0001	0.0417	0.0420	98.18
4:40:10 PM	50.62	2.50	2.369	4528	4:40:10 F	4527.03	50.01	50.00	62.71	4.33	3.88	100.84	0.0003	0.0001	0.0436	0.0428	103.83
4:39:57 PM	50.62	2.50	2.369	4533	4:39:57 F	4532.10	50.00	50.01	64.01	4.32	3.87	100.83	0.0003	0.0000	0.0402	0.0428	105.64
4:39:44 PM	50.62	2.50	2.368	4540	4:39:44 F	4539.26	49.99	49.99	57.19	4.29	3.91	100.83	0.0001	0.0002	0.0418	0.0422	103.83
4:39:30 PM	50.63	2.50	2.368	4547	4:39:30 F	4545.82	50.00	49.99	65.30	4.33	3.87	100.83	0.0002	0.0000	0.0426	0.0447	100.12
4:39:17 PM	50.65	2.50	2.369	4553	4:39:17 F	4551.71	50.00	50.01	61.34	4.26	3.87	100.80	0.0002	0.0000	0.0449	0.0434	100.12
4:39:04 PM	50.63	2.50	2.369	4559	4:39:04 F	4557.98	50.00	49.99	64.01	4.27	3.88	100.83	0.0002	0.0001	0.0437	0.0452	98.20
4:38:51 PM	50.62	2.50	2.370	4566	4:38:51 F	4565.20	50.00	50.01	62.69	4.30	3.91	100.83	0.0001	0.0001	0.0424	0.0433	109.17
4:38:38 PM	50.62	2.50	2.371	4573	4:38:38 F	4571.84	50.00	49.99	55.73	4.23	3.87	100.83	0.0002	0.0000	0.0444	0.0432	114.25
4:38:25 PM	50.62	2.50	2.369	4578	4:38:25 F	4577.33	50.01	50.00	61.34	4.29	3.87	100.80	0.0003	0.0001	0.0394	0.0426	112.58
4:38:12 PM	50.62	2.50	2.369	4583	4:38:12 F	4582.00	50.00	50.00	62.69	4.30	3.93	100.80	0.0002	0.0001	0.0446	0.0411	105.61
4:37:59 PM	50.62	2.50	2.369	4587	4:37:59 F	4586.60	50.01	50.01	62.69	4.26	3.87	100.80	0.0002	0.0000	0.0449	0.0405	103.81
4:37:46 PM	50.67	2.50	2.370	4592	4:37:46 F	4591.50	50.00	49.99	62.69	4.30	3.90	100.80	0.0003	0.0000	0.0425	0.0413	103.81
4:37:33 PM	50.62	2.50	2.370	4597	4:37:33 F	4596.73	50.00	50.01	62.70	4.29	3.90	100.83	0.0003	0.0001	0.0433	0.0391	109.15
4:37:20 PM	50.62	2.50	2.372	4600	4:37:20 F	4599.98	50.00	50.00	64.01	4.27	3.87	100.83	0.0003	0.0000	0.0444	0.0434	103.84
4:37:07 PM	50.62	2.50	2.371	4604	4:37:07 F	4603.28	50.00	50.00	59.99	4.29	3.87	100.80	0.0002	0.0000	0.0440	0.0435	101.97
4:36:54 PM	50.63	2.50	2.370	4606	4:36:54 F	4606.00	50.00	50.00	67.85	4.34	3.90	100.80	0.0002	0.0000	0.0438	0.0414	105.63
4:36:41 PM	50.62	2.50	2.371	4608	4:36:41 F	4607.92	50.00	50.01	62.69	4.29	3.88	100.83	0.0002	0.0000	0.0431	0.0429	100.09
4:36:27 PM	50.63	2.50	2.374	4608	4:36:27 F	4608.54	50.00	50.01	61.35	4.29	3.90	100.84	0.0002	0.0000	0.0428	0.0453	103.84
4:36:14 PM	50.63	2.50	2.371	4608	4:36:14 F	4608.46	49.99	50.00	57.19	4.30	3.90	100.80	0.0002	0.0001	0.0407	0.0435	103.82
4:36:01 PM	50.67	2.50	2.371	4609	4:36:01 F	4608.98	50.00	50.00	61.36	4.30	3.91	100.83	0.0002	0.0000	0.0394	0.0422	105.64
4:35:48 PM	50.65	2.50	2.372	4610	4:35:48 F	4609.69	50.01	49.99	65.31	4.32	3.88	100.80	0.0002	0.0001	0.0425	0.0436	109.16
4:35:35 PM	50.66	2.50	2.371	4609	4:35:35 F	4609.21	50.00	50.00	64.02	4.32	3.87	100.83	0.0003	0.0000	0.0445	0.0422	98.18
4:35:22 PM	50.61	2.50	2.371	4610	4:35:22 F	4609.75	50.01	50.00	58.61	4.30	3.90	100.80	0.0003	0.0001	0.0404	0.0429	103.80
4:35:09 PM	50.62	2.50	2.373	4609	4:35:09 F	4609.57	50.00	49.99	64.00	4.30	3.88	100.83	0.0002	0.0001	0.0449	0.0414	98.19
4:34:56 PM	50.62	2.50	2.371	4609	4:34:56 F	4609.09	50.00	50.00	62.68	4.29	3.88	100.80	0.0002	0.0000	0.0416	0.0406	103.82
4:34:43 PM	50.61	2.50	2.372	4612	4:34:43 F	4609.45	50.01	49.99	65.32	4.32	3.87	100.80	0.0003	0.0001	0.0418	0.0429	98.19
4:34:29 PM	50.63	2.50	2.372	4623	4:34:29 F	4623.91	50.01	49.99	57.17	4.27	3.87	100.83	0.0002	0.0001	0.0451	0.0428	107.40
4:34:16 PM	50.65	2.50	2.372	4622	4:34:16 F	4619.64	50.02	49.99	60.00	4.32	3.93	100.80	0.0003	0.0000	0.0446	0.0420	105.63
4:34:03 PM	50.64	2.50	2.374	4607	4:34:03 F	4619.92	50.00	49.99	64.01	4.32	3.87	100.80	0.0003	0.0000	0.0448	0.0434	98.21
4:33:50 PM	50.62	2.50	2.373	4503	4:33:50 F	4511.37	50.00	49.99	58.61	4.32	3.90	100.83	0.0002	0.0001	0.0441	0.0412	103.82
4:33:37 PM	50.63	2.50	2.372	4547	4:33:37 F	4529.30	50.00	49.99	55.75	4.27	3.91	100.79	0.0002	0.0001	0.0437	0.0445	105.62
4:33:24 PM	50.64	2.50	2.373	4552	4:33:24 F	4566.61	50.00	50.00	66.59	4.32	3.90	100.83	0.0002	0.0001	0.0429	0.0419	98.20
4:33:11 PM	50.61	2.50	2.369	4514	4:33:11 F	4511.88	50.00	49.99	64.01	4.30	3.88	100.80	0.0003	0.0001	0.0434	0.0427	103.82

Abbildung 65: Trend Data im Tabellenformat

Kapitel 6. Wartung

6.1 Ersatzteile

Tabelle 3: Aurora Trace Ersatzteilliste

Teile-Nr.	Beschreibung	Anzahl
704-668-12	RS-232-Kabel; SUB-9-F an blanke Drähte; 3,65 m.	1
421-3230	Magnetstift	1
705-1522-00	**Membran-Kit für Vakuumpumpe**	
461-102	Pumpenmembran- und Dichtungskit	4
240-314	Innensechskantschlüssel für Pumpenkopf (Inbusschlüssel, 1/4", 3-5/16" lang)	1
240-315	Innensechskantschlüssel für Pumpendeckel (Inbusschlüssel, 5/32", 2-5/8" lang)	1
240-316	Innensechskantschlüssel für Pumpenventil (Inbusschlüssel, 1/16", 1-13/16" lang)	1
400-999	Loctite entfernbare Schraubensicherung 242, 10-ml-Flasche (mit SDB)	1
403-173	Handschleifkissen aus Nylonvlies für Universalgebrauch, Farbe braun	1
705-1523-00	**Aurora Trace-Filtersatz**	
463-111	Packung mit fünf Membranfilterelementen	1
255-1217	Edelstahl-Inline-Partikelfilter, 1/4", Swagelok-Rohrverschraubung, 90 Micron	2
255-1100	Edelstahl-Querschnittsverengung	1
705-1521-00	**Austauschsatz für Permeationsrohr und Reiniger des Verifizierungssystems**	
790-222	Permeationsrohr für Verifizierung	2
421-3432	Isolierung für Permeationsrohre	1
240-317	Innensechskantschlüssel für Verifizierungssystem (9/64"-Inbusschlüssel mit Kugelspitze, 4" lang)	1
463-089	Gasreiniger für Verifizierung	1
255-220-02	Dichtung 1/4VCR SS	2



VORSICHT! UNSICHTBARE LASERSTRAHLUNG, LASER KLASSE 1M WENN GEÖFFNET. NICHT DIREKT MIT OPTISCHEN INSTRUMENTEN BETRACHTEN.

WARNUNG! Die Verwendung von anderen Bedienelementen, Einstellungen und Verfahren als in dieser Bedienungsanleitung beschrieben kann zur Freisetzung von Laserstrahlung führen, die gefährlicher als hier angegeben ist.

6.2 Vom Werk empfohlener Verifizierungszeitraum

Die **Aurora Trace**-Technologie wurde mit Blick auf eine lange Lebensdauer ohne Kalibrierung entwickelt. Es gibt keine Oberflächen, die Feuchtigkeit ausgesetzt sind, welche im Laufe der Zeit aufgrund einer direkten Verschmutzung des Probengases beschädigt werden könnten. Die optischen Komponenten wurden so entworfen, dass sie über viele Jahre beständig sind. GE empfiehlt, **Aurora Trace**-Feuchtemessgeräte alle fünf (5) Jahre zur Überprüfung ins Werk zurückzusenden. Im Rahmen der Werkswartung für die **Aurora Trace**-Feuchtemessgeräte tauscht GE die Filterelemente aus und führt eine Überprüfung, Reinigung und Kalibrierung der Geräte nach rückführbaren Standards durch.

6.3 Ersetzen des Membranfilters



Das Aurora Trace verwendet einen Membranfilter als sekundären Filter. Dieser Filter ist dafür vorgesehen, das Eindringen von Verunreinigungen in Form von Flüssigkeiten oder Partikeln in die Absorptionszelle zu verhindern. Das Aurora Trace sollte nicht ohne vorgeschalteten Filterstrang betrieben werden. Der Membranfilter ist mit einer „Durchflusssperre" versehen, die den Durchfluss unterbricht, wenn der Filter stark verunreinigt ist. Ein federbelastetes Rückschlagventil schließt den Probengasauslass, wenn die Differenzdrücke über das Filterelement hinweg einen festgelegten Grenzwert überschreiten. Der Durchfluss durch das Aurora Trace kann jederzeit durch Beobachtung des Rotameters geprüft werden. Wenn die Durchflusssperre den Durchfluss sperrt, dürfen Sie den Druck nicht erhöhen. Ersetzen Sie das Filterelement und reinigen Sie den Filter.

Wenn der Durchfluss zu oft gestoppt wird, sind zusätzliche Probenaufbereitungsprotokolle oder eine Kombination aus Folgendem anzuwenden.

- Nebenstrom – zum Ausspülen von Flüssigkeiten oder Verunreinigungen aus dem Filter. Eine Nebenstrom-Flussrate von 10:1 sollte aufrechterhalten werden.
- Zusätzliche vorgeschaltete Filterung
- Wärme – die Begleitheizung der Probenleitungen und Komponenten des Probenahmesystems, ausreichend über dem Wasser- und Kohlenstofftaupunkt, hält die Probe in der Gasphase.

1. Befolgen Sie das Verfahren zum Abschalten der Gaszufuhr in Abschnitt 3.2.2, „Abschalten" auf Seite 31, um das System drucklos zu machen. Vergewissern Sie sich, dass die Anzeigen der Manometer des Probenahmesystems auf null abfallen.
2. Drehen Sie die Schutzkappe des Filters gegen den Uhrzeigersinn. Sie benötigen möglicherweise eine Rohrzange, um die Kappe zu lösen.



Abbildung 66: Abnehmen der Schutzkappe des Filters

6.3 Austauschen des Membranfilters (Forts.)

3. Platzieren Sie die Filterschutzkappe auf einer flachen, ebenen Fläche mit der Filterseite nach oben.

4. Entfernen Sie vorsichtig den großen O-Ring.

Hinweis: *Die O-Ringe werden wiederverwendet. Ersatz-O-Ringe sind im Wartungssatz nicht enthalten.*

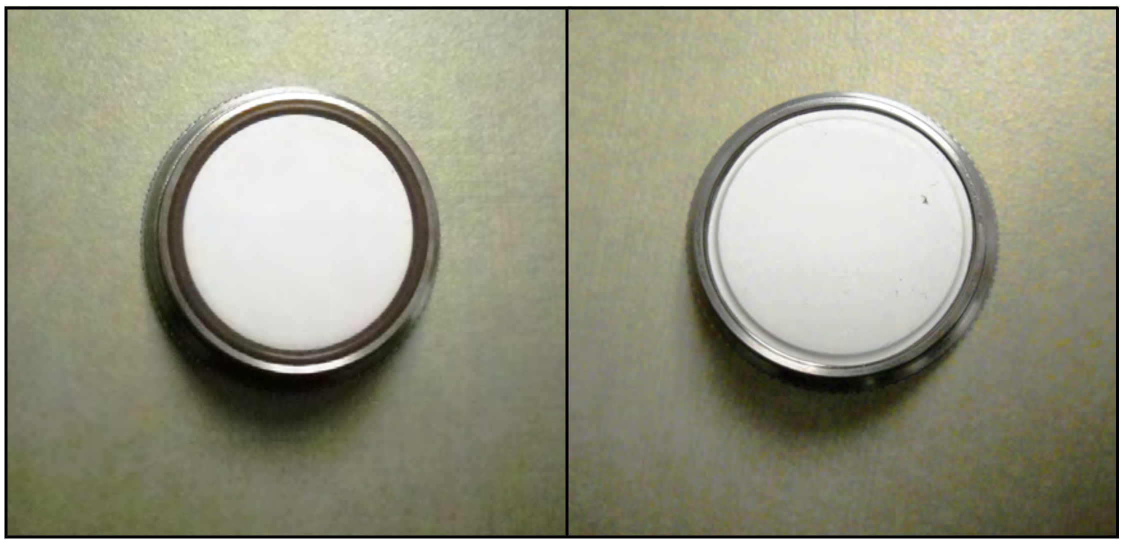


Abbildung 67: Ausrichten der Filterschutzkappe und Entfernen des großen O-Rings

5. Entfernen des weißen Membranfilterelements und der Membranträgerplatte.



Abbildung 68: Entfernen des weißen Filterelements und der Membran

6.3 Austauschen des Membranfilters (Forts.)

6. Entfernen Sie den kleinen O-Ring.



Abbildung 69: Entfernen des kleinen O-Rings

7. Reinigen Sie die Filterkomponenten mit einem Lappen.

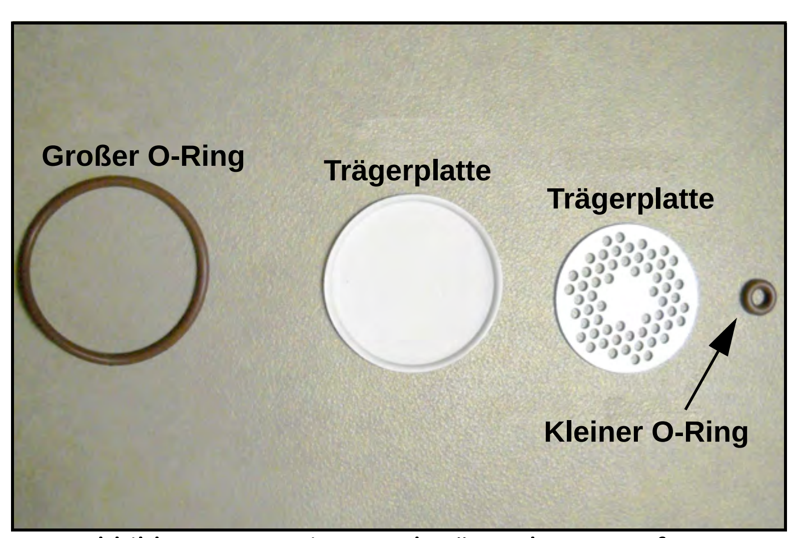


Abbildung 70: O-Ringe und Trägerplatten entfernt

8. Wenn Sie über den optionalen Aurora Trace-Wartungssatz verfügen, erneuern Sie die verwendete Membran (463-111). Bauen Sie den Filter wieder zusammen. Stellen Sie sicher, dass die glatte Seite der Membran nach außen weist. Bringen Sie die Abdeckung handfest wieder an.

6.4 Wartung der Vakuumpumpe

Um einen erfolgreichen Betrieb sicherzustellen, wird empfohlen, die Membran der Vakuumpumpe mindestens alle sechs Monate zu inspizieren und ggf. zu ersetzen. Wenn während der Inspektion die Ventilklappe Anzeichen von Materialveränderungen oder Verformungen zeigt (siehe 6.4.3, Schritt 3.b) oder die Pumpendichtung undicht zu sein scheint (was in der Regel nicht oft passiert), wird empfohlen, die Schritte 4 bis 8 auszuführen, um die Ventilklappen (Menge = 2), den Ventilanschlag und die Kopfdichtung zu erneuern. Wenn jedoch nur Membranen ausgetauscht werden müssen (was meist der Fall ist), können Sie die Schritte 4 bis 8 übergehen.

6.4.1 Erforderliche Elemente (Sie benötigen den Membransatz für Vakuumpumpen)

- Persönliche Schutzausrüstung
- Inbusschlüssel (1/4”, 5/32” und 1/16”) aus dem **Membransatz für Vakuumpumpen (705-1522-00)**
- Pumpenmembran- und Dichtungskit (461-102), aus dem **Membransatz für Vakuumpumpen (705-1522-00)**
- Entfernbare Schraubensicherung Loctite 242, aus dem **Membransatz für Vakuumpumpen (705-1522-00)**
- Handschleifkissen aus Nylonvlies (403-173), aus dem **Membransatz für Vakuumpumpen (705-1522-00)**

6.4.2 Optionale Elemente:

- Drehmomentschlüssel (70 in-lbs und 150 in-lbs)
- Schlitzschraubendreher

6.4.3 Wartungs- und Inspektionsverfahren

Hinweis: *Geschätzte Ausführungszeit = 15 min.*

Hinweis: *Schützen Sie die Vakuumpumpe während der Wartung und Inspektion vor dem Eindringen von Schmutz, Sand, Wasser und anderen Partikeln.*

1. Stellen Sie den Ein/Aus-Schalter in die Stellung OFF (Aus), um die Vakuumpumpe spannungslos zu schalten und die Stromversorgung zur Pumpe zu unterbrechen.

  a. Befolgen Sie jegliche erforderlichen Verfahren zum Kennzeichnen und Sperren.

2. Befolgen Sie das Verfahren zum Abschalten der Gaszufuhr in Abschnitt 3.2.2 auf Seite 31, um das System drucklos zu machen. Vergewissern Sie sich, dass die Anzeigen der Manometer des Probenahmesystems auf null abfallen. Trennen Sie die Auslassleitung der Vakuumpumpe.

3. Entfernen Sie das Kopfstück, indem Sie die vier 1/4”-Inbusschrauben mit einem 1/4”-Inbusschlüssel entfernen (siehe Abbildung 71, Beschriftung A).

  a. Möglicherweise benötigen Sie einen Schlitzschraubenzieher, um den Kopf vorsichtig von der Membran abzuheben.

6.4 Wartung der Vakuumpumpe (Forts.)

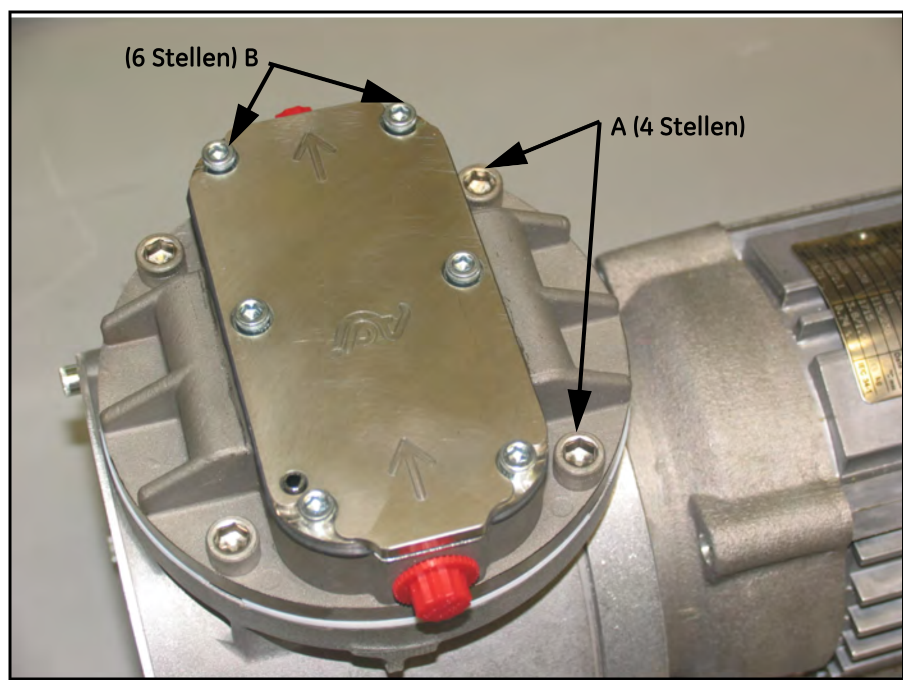


Abbildung 71: Lokalisierung der Schrauben des Kopfstücks und der Inbusschrauben

b. Drehen Sie das Kopfstück um. Wenn auf der Oberfläche, die in Kontakt mit der Membran ist, Rückstände aus dem Pumpenbetrieb zu sehen sind, verwenden Sie das Nylonvlies-Handschleifkissen (403-173), um die Rückstände auf der Oberfläche vollständig zu entfernen.

Wenn die Ventilklappe jegliche Anzeichen von Materialermüdung oder Verformungen aufweist oder vermutet wird, dass die Pumpendichtung leckt (was in der Regel nicht oft vorkommt), fahren Sie mit Schritt 4 fort, um die Ventilklappen (Menge = 2), den Ventilanschlag und die Kopfdichtung zu ersetzen. Wenn nicht, übergehen Sie die Schritte 4 bis 8 und fahren Sie mit Schritt 9 fort.

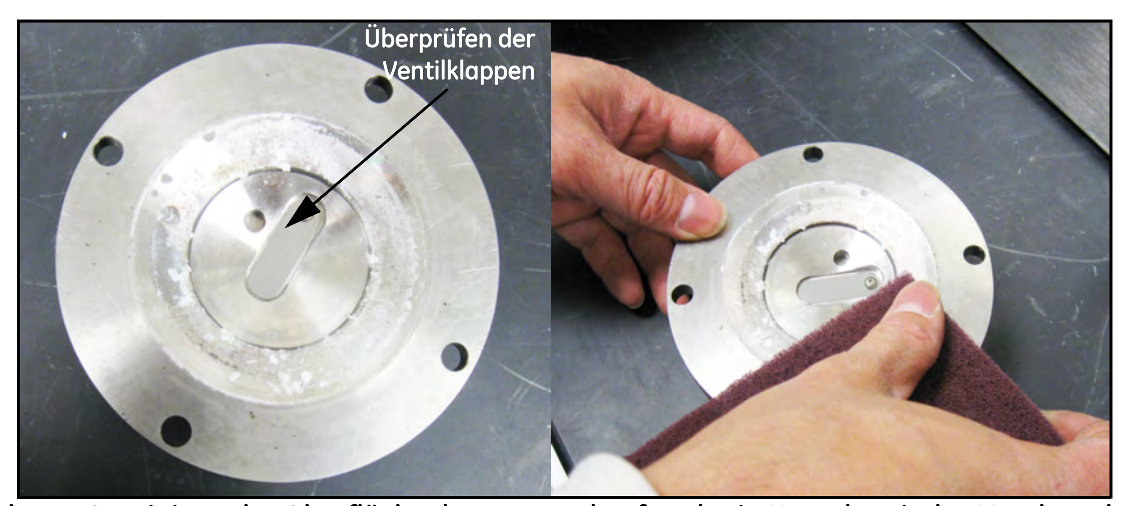


Abbildung 72: Reinigen der Oberfläche des Pumpenkopfes, der in Kontakt mit der Membran kommt

Verwenden Sie saubere Druckluft, um den gesamten Staub aus dem Reinigungsprozess auszublasen.

6.4 Wartung der Vakuumpumpe (Forts.)

4. Entfernen Sie den Ventildeckel vom Kopf, indem Sie die vier 5/32”-Inbusschrauben mit einem 5/32”-Inbusschlüssel entfernen (siehe Abbildung 71, Beschriftung B).

   a. Weitere Informationen finden Sie unter Abbildung 73.

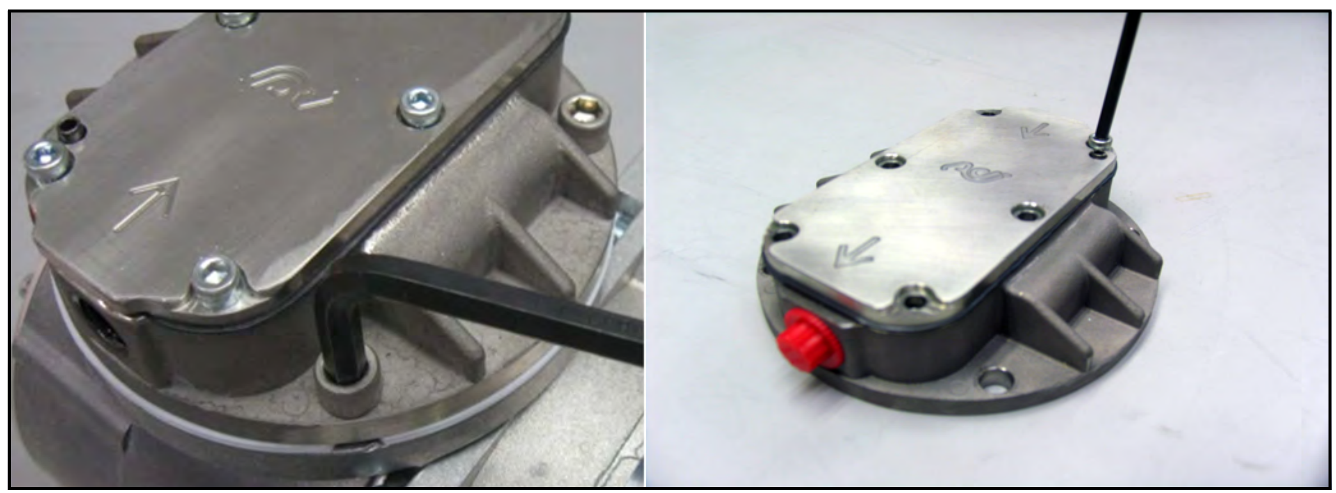


Abbildung 73: Entfernen des Kopfstücks und der Inbusschrauben

5. Entfernen Sie die Dichtung vom Ventildeckel und entsorgen Sie sie (siehe Abbildung 74).



Abbildung 74: Entfernen der Ventildeckeldichtung

6.4 Wartung der Vakuumpumpe (Forts.)

6. Die Ventilklappen (siehe Abbildung 75, Beschriftung C) und der Ventilanschlag (siehe Abbildung 75, Beschriftung D) können dann entfernt werden, indem die zwei 1/16”-Inbusschrauben mit einem 1/16”-Inbusschlüssel gelöst werden (siehe Abbildung 75, Beschriftung E).

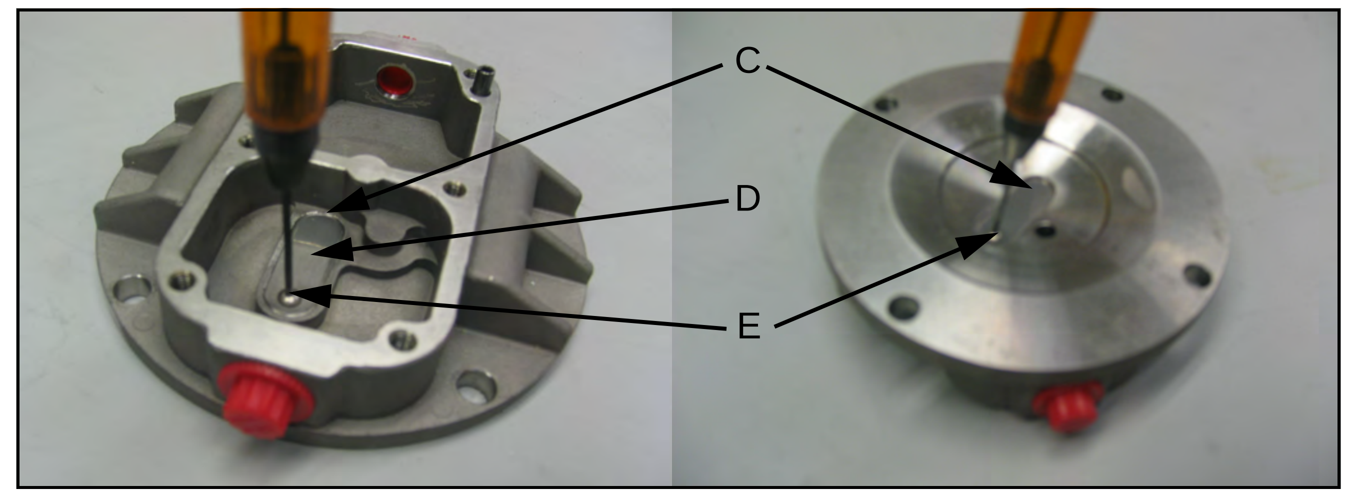


Abbildung 75: Entfernen der Ventilkappen und des Ventilanschlags

7. Nachdem Sie die Ventilkappen (und den Ventilanschlag) vom Kopf entfernt haben, reinigen Sie alle inneren Oberflächen von jeglichen Staub- oder Schmutzansammlungen. Installieren Sie zwei neue Ventilklappen und einen neuen Ventilanschlag und ziehen Sie die zwei 1/16”-Inbusschrauben mit einem 1/16”-Inbusschlüssel fest.

   a. Tragen Sie einen Tropfen entfernbarer Schraubensicherung Loctite® 242® auf die Gewinde auf, bevor Sie die Schrauben festziehen.

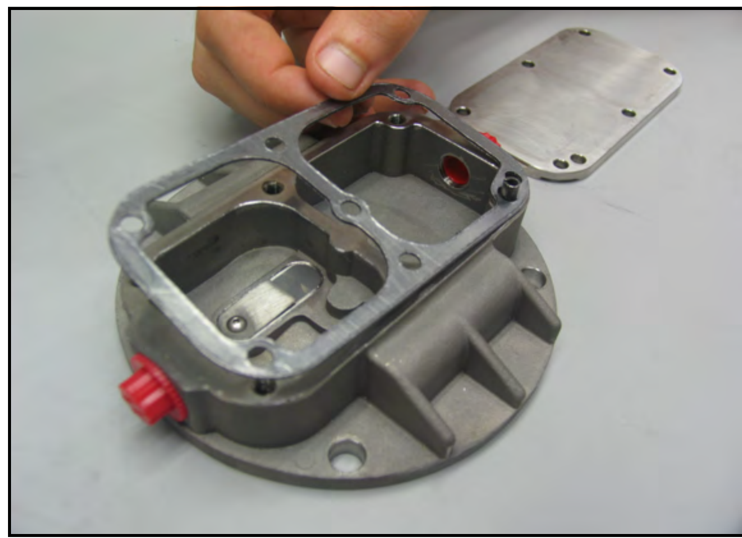


Abbildung 76: Einbauen der neuen Ventildeckeldichtung

6.4 Wartung der Vakuumpumpe (Forts.)

8. Setzen Sie die neue Dichtung auf den Kopf auf, bringen Sie den Ventildeckel an und ziehen Sie die sechs 5/32”-Inbusschrauben mit einem 5/32”-Inbusschlüssel mit ca. 70 in-lbs fest.

a. Tragen Sie einen Tropfen entfernbarer Schraubensicherung Loctite® 242® auf die Gewinde auf, bevor Sie die Schrauben festziehen.

b. Ziehen Sie die Inbusschrauben abwechselnd und gleichmäßig fest.

9. Die Membran wird durch die einzelne Schraube in ihrer Mitte fixiert. Entfernen Sie die 5/32”-Schraube mit einem 5/32”-Inbusschlüssel (siehe Abbildung 77). Die Membran und die zugehörige Klemmplatte sollten sich einfach abheben lassen.

a. Wenn die Membran längere Zeit verwendet wurde, kann sie leicht am Metall anhaften.

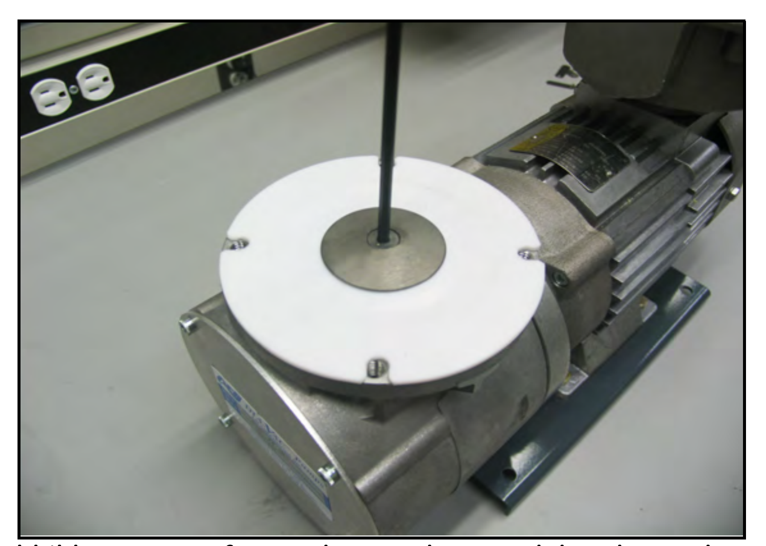


Abbildung 77: Entfernen der Membran und der Klemmplatte

10. Installieren Sie die neue Membran und montieren Sie die Klemmplatte. Bevor Sie die Inbusschraube für die Membran einsetzen, bringen Sie eine PTFE-Dichtscheibe an (siehe Abbildung 78, Beschriftung G) (verwenden Sie kein PTFE-Band) und ziehen Sie dann die 5/32”-Schraube mit einem 5/32”-Inbusschlüssel mit ca. 70 in-lbs fest.

a. Tragen Sie einen Tropfen entfernbarer Schraubensicherung Loctite® 242® auf die Gewinde auf, bevor Sie die Schrauben festziehen.

b. Wenn Sie die Membran ersetzen, achten Sie darauf, dass die vier Bohrungen für die 1/4”-Inbusschrauben im Gehäuse auf die Löcher in der Membran ausgerichtet sind, bevor diese fixiert wird. Stellen Sie sicher, dass die Membranplatte mit ihrer Mittelschraube ordnungsgemäß fixiert wird.

6.4 Wartung der Vakuumpumpe (Forts.)

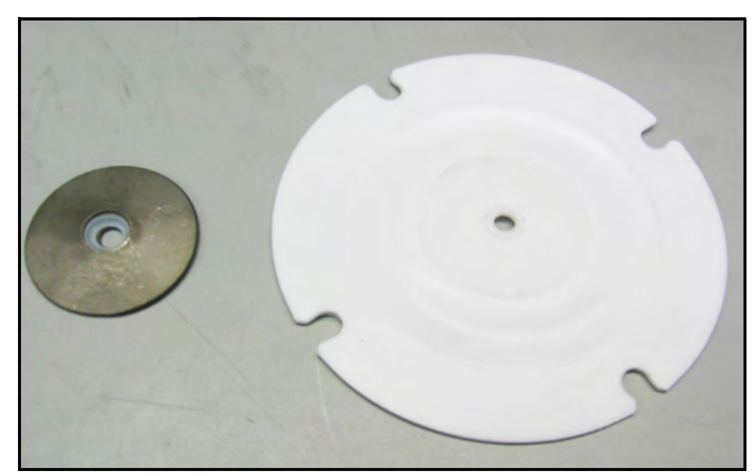


Abbildung 78: Einbauen der neuen Membran und Klemmplatte

11. Bauen Sie das Kopfstück wieder ein und ziehen Sie die vier 1/4”-Inbusschrauben mit einem 1/4”-Inbusschlüssel mit ca. 150 in-lbs fest.

a. Tragen Sie einen Tropfen entfernbarer Schraubensicherung Loctite® 242® auf die Gewinde auf, bevor Sie die Schrauben festziehen

b. Ziehen Sie die Inbusschrauben abwechselnd und gleichmäßig fest.

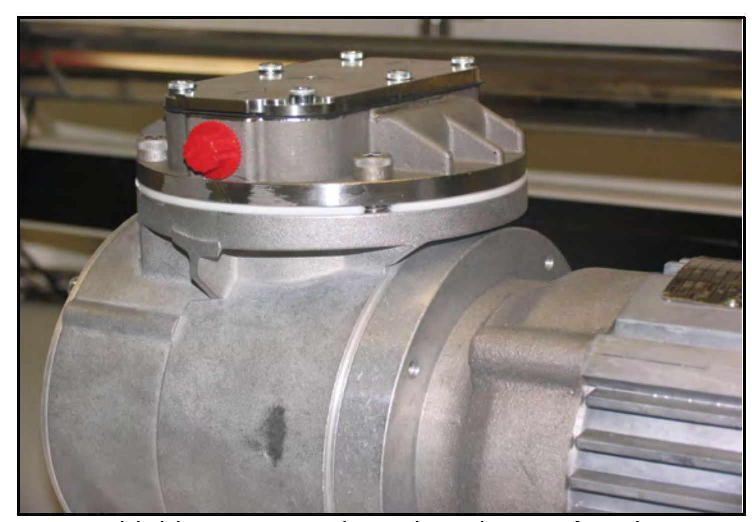


Abbildung 79: Wiedereinbau des Kopfstücks

12. Schließen Sie die Auslassleitung der Vakuumpumpe wieder an.

13. Befolgen Sie jegliche erforderlichen Verfahren zum Kennzeichnen und Sperren.

14. Befolgen Sie jegliche Verfahren zum Einschalten der Gaszufuhr und stellen Sie sicher, dass die Pumpe nach der Wartung und Inspektion betriebsbereit ist.

6.5 Austausch der Permeationsrohre des Verifizierungssystems

6.5.1 Wartungs- und Inspektionsintervall

Im normalen Betrieb sollten die Permeationsrohre des Verifizierungssystems alle zwei Jahre überprüft und ersetzt werden, um einen erfolgreichen Betrieb sicherzustellen.

6.5.2 Ausrüstung für Wartung und Inspektion

Erforderliche Ausrüstung:

- Persönliche Schutzausrüstung
- Inbusschlüssel (Menge = 1, 240-317, 9/64", Inbusschlüssel mit Kugelspitze, 4" lang), aus dem ***Austauschsatz für Permeationsrohr und Reiniger des Verifizierungssystems (705-1521-00)***
- Permeationsrohre (Menge = 2, 790-222, mit Kalibrierfaktor in PPM vom Werk), aus dem ***Austauschsatz für Permeationsrohr und Reiniger des Verifizierungssystems (705-1521-00)***
- Isolierung für Permeationsrohre (Menge = 1, 421-3432), aus dem ***Austauschsatz für Permeationsrohr und Reiniger des Verifizierungssystems (705-1521-00)***

6.5.3 Wartungs- und Inspektionsverfahren

Geschätzte Ausführungszeit = 45 min.

Hinweis: *Schützen Sie das Verifizierungssystem während der Wartung und Inspektion vor dem Eindringen von Schmutz, Sand, Wasser und anderen Partikeln.*

1. Drehen Sie den Ein/Aus-Schalter der Vakuumpumpe unter dem Edelstahlgehäuse in die Stellung OFF (Aus).

2. Befolgen Sie das Verfahren zum Abschalten der Gaszufuhr in Abschnitt 3.2.2 auf Seite 31, um das System drucklos zu machen.

3. Schalten Sie die Stromversorgung zur Vakuumpumpe ein und das Feuchtemessgerät aus.

  a. Befolgen Sie jegliche erforderlichen Verfahren zum Kennzeichnen und Sperren.

4. Öffnen Sie die Frontabdeckung des Verifiers und warten Sie 20 Minuten, bis sich das Gerät abgekühlt hat (Abbildung 80).

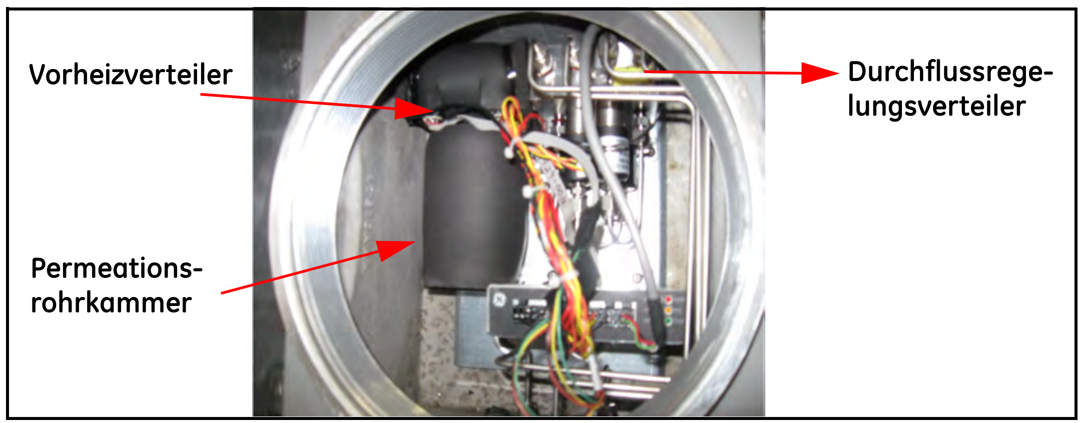


Abbildung 80: Das Innere des Verifiers

6.5 Austausch der Permeationsrohre des Verifizierungssystems (Forts.)

5. Halten Sie mit einer Hand den Vorheiz-Verteiler fest und entfernen Sie mit der anderen Hand vorsichtig die Isolierung entlang der Kammer des Permeationsrohrs (Abbildung 81).

WARNUNG! Die Kammer des Permeationsrohrs und der Vorheizverteiler sind durch sieben Kunststoffschrauben und zwei Stahlschrauben mit dem Durchflussregelungsverteiler verbunden. Wenn Sie auf die Permeationsrohrkammer beim Entfernen der Isolierung zu viel Kraft aufwenden, können die Kunststoffschrauben brechen und den Verifier beschädigen.

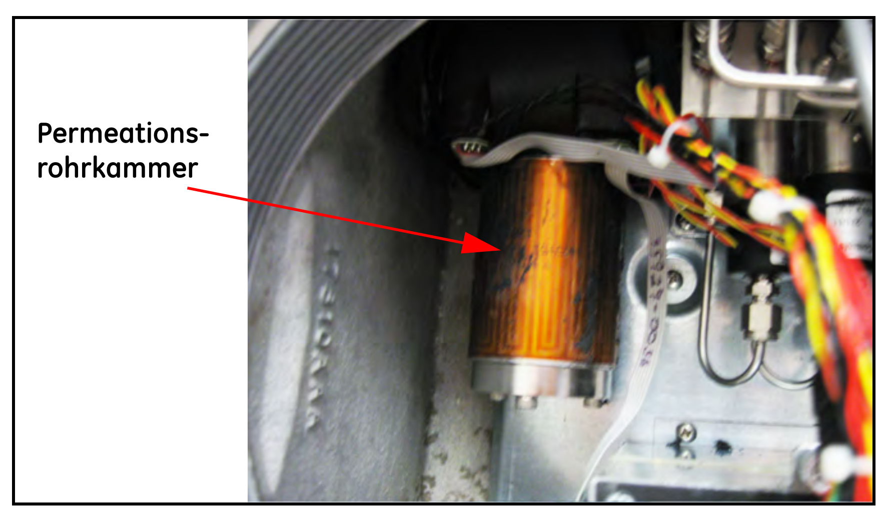


Abbildung 81: Entfernung der Isolation

6. Lösen Sie mit dem 9/64”-Inbusschlüssel die drei Schrauben am Boden der Permeationsrohrkammer.

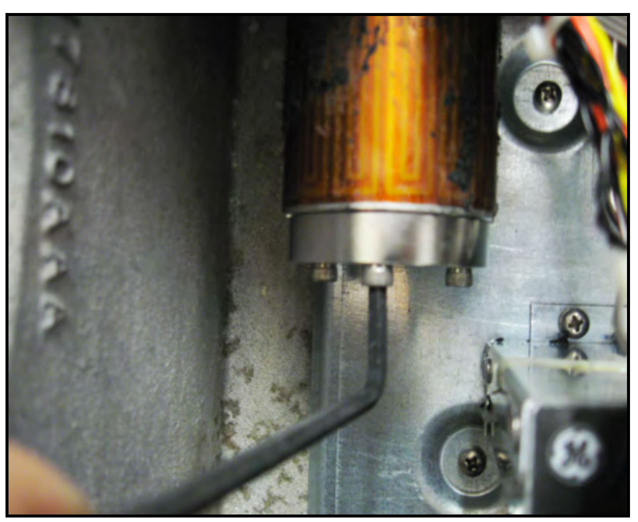


Abbildung 82: Verwendung des Inbusschlüssels

7. Nachdem Sie die Schrauben mit dem Inbusschlüssel gelöst haben, können Sie sie einfach von Hand weiter lockern. Belassen Sie die drei Schrauben in der Kammerabdeckung.

6.5 Austausch der Permeationsrohre des Verifizierungssystems (Forts.)



Abbildung 83: Lösen der Schrauben von Hand

8. Heben Sie den Deckel mit den zwei darin befindlichen Permeationsrohren vorsichtig von der Kammer ab.

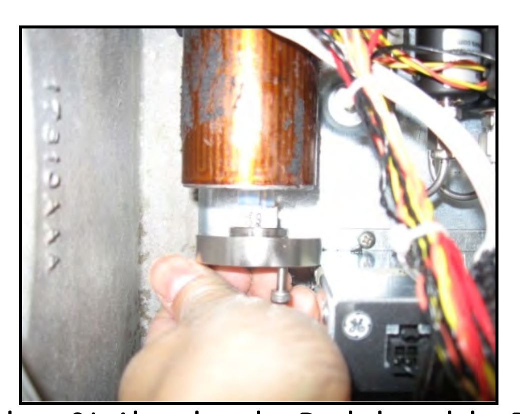


Abbildung 84: Absenken des Deckels und der Rohre

9. Überprüfen Sie den Wasserstand in den Permeationsrohren. Wenn sich in beiden Rohren mindestens 50 % Wasser befindet, brauchen sie nicht ersetzt zu werden. Wenn eines oder beide Rohre zu weniger als 25 % mit Wasser gefüllt sind, müssen sie ersetzt werden.



Abbildung 85: Wasser in Permeationsrohren

6.5 Austausch der Permeationsrohre des Verifizierungssystems (Forts.)

10. Die neuen Permeationsrohre sind in einem sauberen Behälter mit einem Aufkleber verpackt. Entnehmen Sie die Permeationsrohre aus dem Behälter, indem Sie sie an beiden Enden gleichzeitig fassen.

WARNUNG! **Achten Sie darauf, die PTFE-Membran in der Mitte des Rohres nicht zu berühren oder zu verunreinigen.**

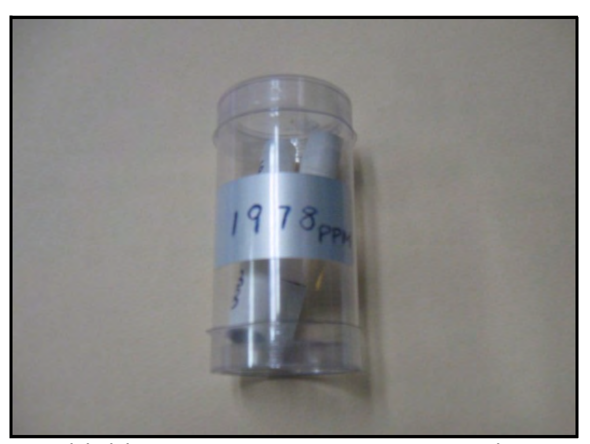


Abbildung 86: Neue Permeationsrohre

11. Ersetzen Sie vorsichtig die alten Permeationsrohre durch neue. Setzen Sie den Deckel wieder auf die Permeationsrohrkammer auf.

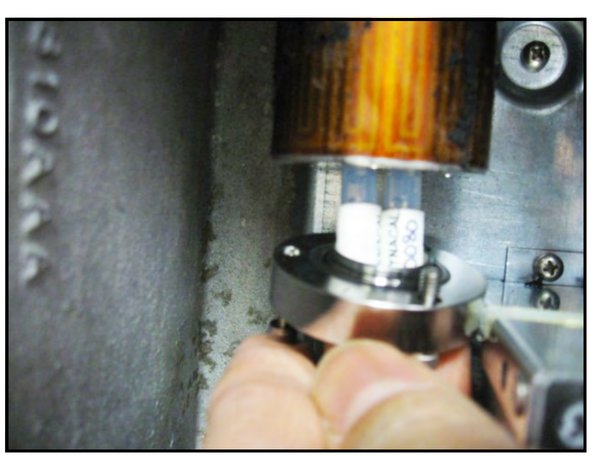


Abbildung 87: Wiederanbringen des Deckels

6.5 Austausch der Permeationsrohre des Verifizierungssystems (Forts.)

12. Ziehen Sie die drei Schrauben zunächst handfest an.

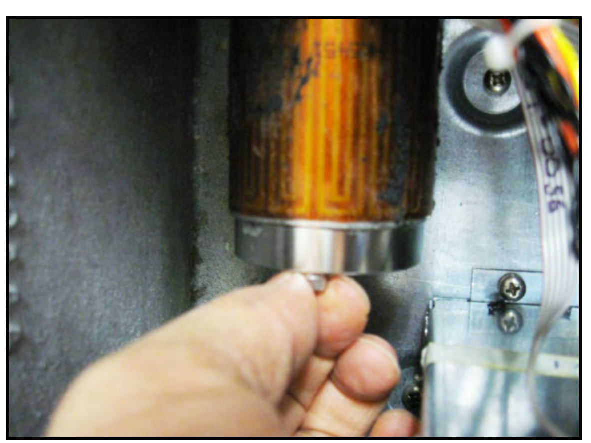


Abbildung 88: Festziehen der Schrauben

13. Ziehen Sie sie dann mit dem 9/64”-Inbusschlüssel fest an. Stellen Sie sicher, dass es zwischen Deckel und Kammer zu keinem Kontakt von Metall auf Metall kommt.



Abbildung 89: Verwendung des Inbusschlüssels

6.5 Austausch der Permeationsrohre des Verifizierungssystems (Forts.)

14. Entsorgen Sie die alte Isolierung. Bringen Sie vorsichtig eine neue Isolierung an.

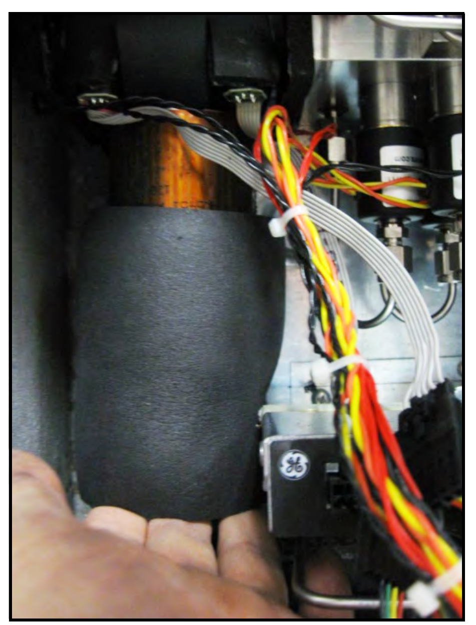


Abbildung 90: Anbringen der Isolierung

15. Die Permeationsrohrkammer sollte so ähnlich wie in Abbildung 91 aussehen, nachdem die Isolierung wieder angebracht wurde.

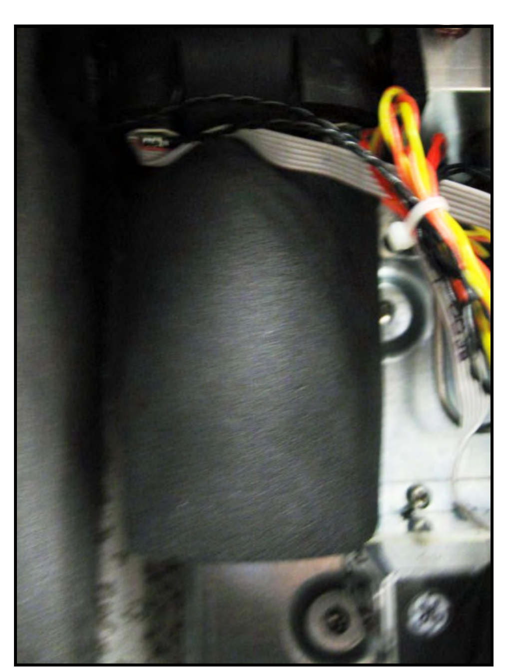


Abbildung 91: Abgeschlossene Installation

6.5 Austausch der Permeationsrohre des Verifizierungssystems (Forts.)

16. Befolgen Sie jegliche erforderlichen Verfahren zum Kennzeichnen und Sperren.

17. Befolgen Sie die Verfahren in Abschnitt 2.8 auf Seite 12 und Abschnitt 2.9 auf Seite 18 in Kapitel 2, um das Feuchtemessgerät einzuschalten.

18. Gehen Sie zu ***Main Menu/Setting/Verifier/Settings/Span-Zero*** auf der Anzeige des Feuchtemessgeräts und programmieren Sie die werksseitig kalibrierte Feuchtigkeitsemissionsrate in PPM gemäß den Angaben des Herstellers. Der Austausch der Permeationsrohre ist abgeschlossen.

19. Der Verifizierungsprozess muss mindestens vier Mal wiederholt werden, um jegliche atmosphärische Verunreinigungen in den neuen Permeationsrohren zu entfernen, bevor Sie einen gültigen Verifizierungsprozess erwarten können.

6.6 Wartung des Gasreinigers des Verifizierungssystems

6.6.1 Wartungs- und Austauschintervall

Im normalen Betrieb sollte der Gasreiniger des Verifizierungssystems alle zwei Jahre ersetzt werden, um einen erfolgreichen Betrieb sicherzustellen.

6.6.2 Erforderliche Ausrüstung für Wartung und Austausch

- Persönliche Schutzausrüstung
- 3/4”- und 1-3/8”-Schlüssel
- Gasreiniger (Menge = 1, 463-089), aus ***Austauschsatz für Permeationsrohr und Reiniger des Verifizierungssystems (705-1521-00)***
- Dichtung 1/4 VCR SS (Menge = 2, 255-220-02), aus ***Austauschsatz für Permeationsrohr und Reiniger des Verifizierungssystems (705-1521-00)***



Abbildung 92: Gasreiniger

WARNUNG! Der Gasreiniger ist an beiden Seiten mit einer VCR-Endkappe versehen. Minimieren Sie die Aussetzung gegenüber der Atmosphäre, wenn Sie die VCR-Fittings lösen oder entfernen. Entfernen Sie die VCR-Fittings nur, wenn Sie in dieser Anleitung dazu aufgefordert werden.

6.6.3 Verfahren zum Austausch

Geschätzte Ausführungszeit = 10 min.

Hinweis: *Schützen Sie die getrennten Probenleitungen sowie den Ein- und Auslass des Gasreinigers während der Wartung und des Austauschs vor dem Eindringen von Schmutz, Sand, Wasser und anderen Partikeln.*

1. Drehen Sie den Ein/Aus-Schalter der Vakuumpumpe unter dem Edelstahlgehäuse in die Stellung OFF (Aus).
2. Befolgen Sie das Verfahren zum Abschalten der Gaszufuhr in Abschnitt 3.2.2 auf Seite 31, um das System drucklos zu machen.

6.6 Wartung des Gasreinigers des Verifizierungssystems (Forts.)

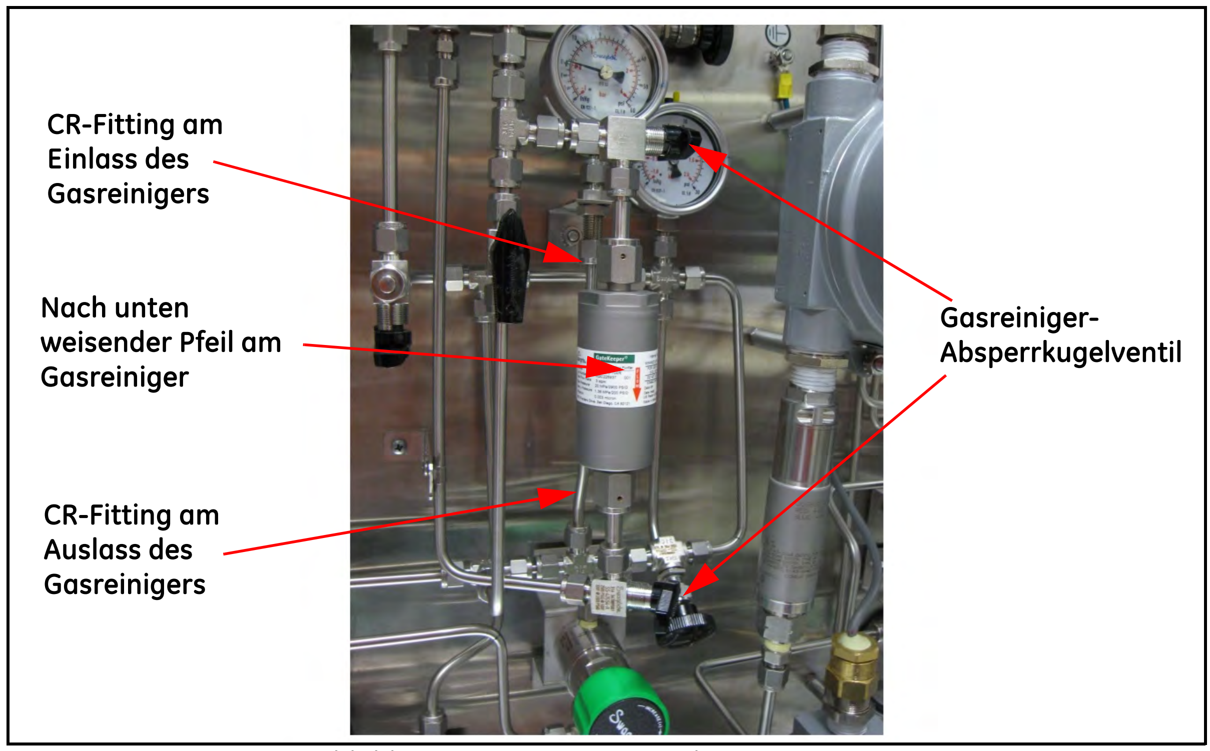


Abbildung 93: Komponenten des Gasreinigers

3. Schließen Sie die Absperrkugelventile des Gasreinigers vollständig.
4. Fixieren Sie den Gasreiniger mit einem 1-3/8”-Schlüssel und verwenden Sie einen 3/4”-Schlüssel, um die beiden VCR-Fittings an beiden Enden des Gasreinigers anzubringen. Entfernen Sie den Gasreiniger und die beiden Metalldichtungen.
5. Entnehmen Sie den neuen Gasreiniger aus dem Schutzbeutel. Richten Sie den neuen Gasreiniger in der Leitung so aus, dass der Durchflusspfeil nach unten weist.
6. Entfernen Sie die Schutzkappe vom Einlass des Gasreinigers. Setzen Sie eine neue Metalldichtung (255-220-02) für den Einlass ein und ziehen Sie die Verbindung von Hand fest. **Verwenden Sie die Metalldichtung nicht wieder.**
7. Entfernen Sie die Schutzkappe vom Auslass des Gasreinigers. Setzen Sie eine neue Metalldichtung (255-220-02) für den Auslass ein und ziehen Sie die Verbindung von Hand fest. **Verwenden Sie die Metalldichtung nicht wieder.**
8. Halten Sie den Gasreiniger mit einem 1-3/8”-Schlüssel in Position. Ziehen Sie mit einem 3/4”-Schlüssel die Ein- und Auslassanschlüsse jeweils um eine weitere 1/8-Umdrehung handfest an, um die Dichtheit der Anschlüsse zu gewährleisten. Ziehen Sie sie nicht zu fest an, da dies die Fittings beschädigen könnte. **DREHEN SIE NICHT DEN GASREINIGER.** Die Installation des Gasreinigers ist abgeschlossen.
9. Drehen Sie die beiden Absperrventile für den Gasreiniger auf. Drehen Sie das Absperrventil am Einlass für das Probenahmegas auf. Drehen Sie den Ein/Aus-Schalter der Vakuumpumpe unter dem Edelstahlgehäuse in die Stellung ON (Ein) und befolgen Sie das Verfahren zum Einschalten der Pumpe.
10. Der Verifizierungsprozess muss mindestens vier Mal wiederholt werden, um jegliche atmosphärische Verunreinigungen aus dem Gasreiniger zu entfernen, bevor Sie einen gültigen Verifizierungsprozess erwarten können.

6.7 Austausch der 90-Micron-Inline-Partikelfilter (255-1217) der Multipass-Zelle

Austauschintervall: unterschiedlich

Die beiden 90-Micron-Inline-Filter sind dazu vorgesehen, jegliche Verunreinigung der Multipass-Zelle durch Probengas zu vermeiden. Sie müssen nur ausgetauscht werden, wenn Anzeichen dafür vorliegen, dass sie aufgrund von Verunreinigungen zugesetzt sind. Wenden Sie sich in diesem Fall an den Hersteller.

6.7.1 Erforderliche Ausrüstung für Wartung und Austausch

- Persönliche Schutzausrüstung
- Inbusschlüssel 9/16” und 3/4”
- 90-Micron-Edelstahl-Inline-Partikelfilter (Menge = 2, 255-1217), aus dem ***Aurora Trace-Filtersatz (705-1523-00)***
- Minimieren Sie die Aussetzung gegenüber der Atmosphäre, wenn Sie die 90-Micron-Filter lösen oder entfernen. Entfernen Sie die 90-Micron-Filter nur, wenn Sie in dieser Anleitung dazu aufgefordert werden.

6.7.2 Verfahren zum Austausch

Geschätzte Ausführungszeit = 10 min.

Hinweis: *Schützen Sie die getrennten Probenleitungen sowie den Ein- und Auslass des 90-Micron-Filters während der Wartung und des Austauschs vor dem Eindringen von Schmutz, Sand, Wasser und anderen Partikeln.*

1. Drehen Sie den Ein/Aus-Schalter der Vakuumpumpe unter dem Edelstahlgehäuse in die Stellung OFF (Aus).

2. Befolgen Sie das Verfahren zum Abschalten der Gaszufuhr in Abschnitt 3.2.2 auf Seite 31, um das System drucklos zu machen.

3. Fixieren Sie den Filter mit einem 3/4”-Schlüssel und verwenden Sie einen 9/16”-Schlüssel, um die beiden Swagelok-Fittings an beiden Enden des Filters anzubringen. Entnehmen Sie die Filter.

6.7 Austausch der 90-Micron-Inline-Partikelfilter (255-1217) der Multipass-Zelle (Forts.)

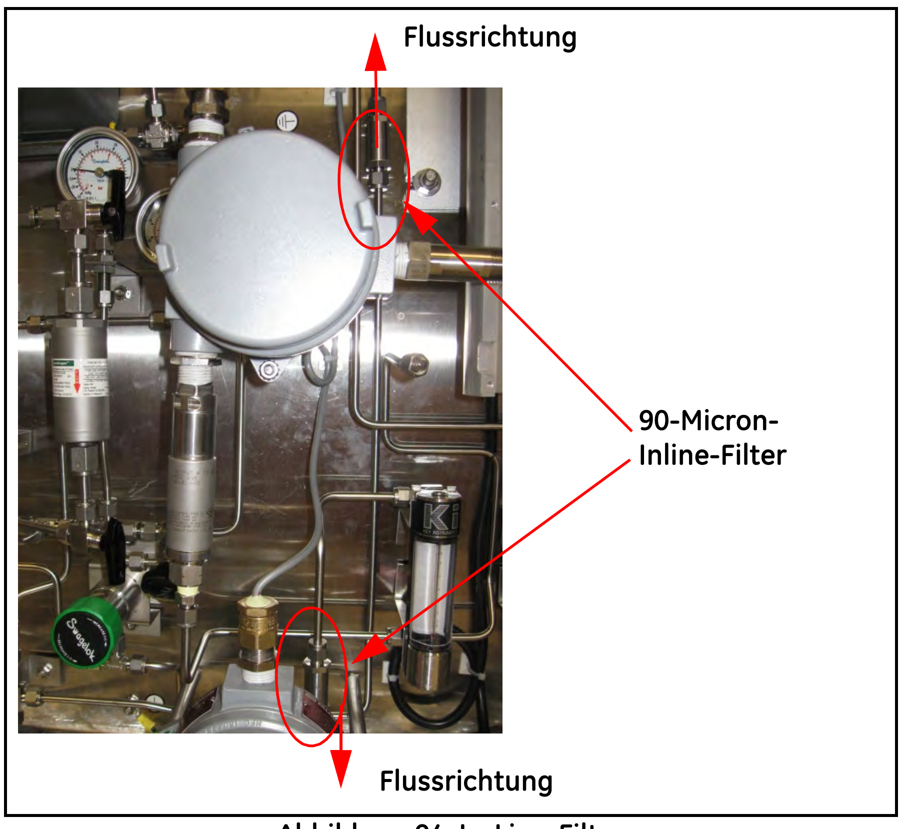


Abbildung 94: In-Line-Filter

4. Richten Sie den neuen Filter in der Gasleitung so aus, dass der Durchflusspfeil der Flussrichtung in Abbildung 12 entspricht.
5. Halten Sie den Filter mit einem 3/4”-Schlüssel in Position. Drehen Sie mit einem 9/16”-Schlüssel die Muttern für den Ein- und Auslass des Filters in die vorherigen vorgespannten Positionen. Ziehen Sie die Verbindungen leicht an. Ziehen Sie sie nicht zu fest an, da dies die Fittings beschädigen könnte. **DREHEN SIE NICHT DEN FILTER.**
6. Wiederholen Sie die Schritte 3 bis 5 für den anderen Filter. Der Austausch der 90-Micron-Filter ist abgeschlossen.
7. Drehen Sie das Absperrventil am Einlass für das Probenahmegas auf. Drehen Sie den Ein/Aus-Schalter der Vakuumpumpe unter dem Edelstahlgehäuse in die Stellung ON (Ein) und befolgen Sie das Verfahren zum Einschalten der Pumpe.
8. Die 90-Micron-Filter müssen gespült werden, um jegliche atmosphärische Verschmutzungen in den Filtern zu entfernen, bevor eine gültige Feuchtemessung erwartet werden kann.

6.8 Austausch der Querschnittsverengung (255-1100) für Multipass-Zelle

Austauschintervall: unterschiedlich

Die Querschnittsverengung wird montiert, um einen Unterdruck von 2,5 psia für das Probengas in der Multipass-Zelle zu erzeugen. Sie muss nur ausgetauscht werden, wenn Anzeichen dafür vorliegen, dass sie aufgrund von Verschmutzung zugesetzt ist. Wenden Sie sich in diesem Fall an den Hersteller.

6.8.1 Erforderliche Ausrüstung für Wartung und Austausch

- Persönliche Schutzausrüstung
- Inbusschlüssel 9/16” und 1/2”
- Edelstahl-Querschnittsverengung (255-1100), aus dem ***Aurora Trace-Filtersatz (705-1523-00)***
- Minimieren Sie die Aussetzung gegenüber der Atmosphäre, wenn Sie die Querschnittsverengung lösen oder entfernen. Entfernen Sie die Querschnittsverengung nur, wenn Sie in dieser Anleitung dazu aufgefordert werden.

6.8.2 Verfahren zum Austausch

Geschätzte Ausführungszeit = 10 min.

Hinweis: *Schützen Sie die getrennten Probenleitungen sowie den Ein- und Auslass der Querschnittsverengung während der Wartung und des Austauschs vor dem Eindringen von Schmutz, Sand, Wasser und anderen Partikeln.*

1. Drehen Sie den Ein/Aus-Schalter der Vakuumpumpe unter dem Edelstahlgehäuse in die Stellung OFF (Aus).

2. Befolgen Sie das Verfahren zum Abschalten der Gaszufuhr in Abschnitt 3.2.2 auf Seite 31, um das System drucklos zu machen.

3. Fixieren Sie die Querschnittsverengung mit einem 1/2”-Schlüssel und verwenden Sie einen 9/16”-Schlüssel, um die beiden Swagelok-Fittings an beiden Enden der Querschnittsverengung anzubringen. Entfernen Sie die Querschnittsverengung.

4. Bestimmen Sie die Einlassseite der neuen Querschnittsverengung anhand von Abbildung 14 und richten Sie die Querschnittsverengung in der Gasleitung entsprechend der Flussrichtung aus (Abbildung 13).

5. Halten Sie die Querschnittsverengung mit einem 1/2”-Schlüssel in Position. Drehen Sie mit einem 9/16”-Schlüssel die Muttern für den Ein- und Auslass der Querschnittsverengung in die vorherigen vorgespannten Positionen. Ziehen Sie die Verbindungen leicht an. Ziehen Sie sie nicht zu fest an, da dies die Querschnittsverengung beschädigen könnte. **DREHEN SIE NICHT DIE QUERSCHNITTSVERENGUNG**. Der Austausch der Querschnittsverengung ist abgeschlossen.

6.8 Austausch der Querschnittsverengung (255-1100) für Multipass-Zelle (Forts.)

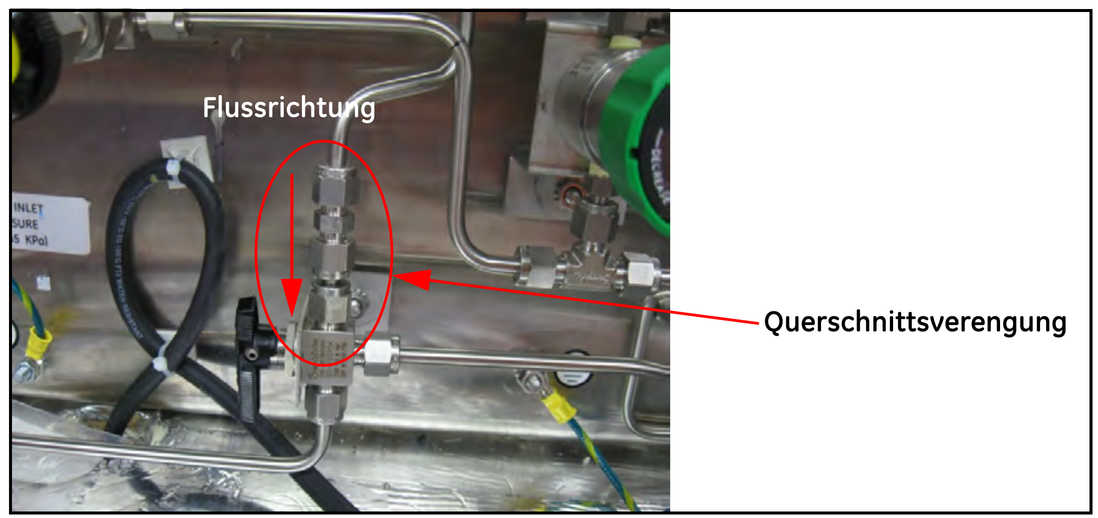


Abbildung 95: Querschnittsverengung



Abbildung 96: Blick auf die Querschnittsverengung von der Einlassseite (flache Seite des Einsatzes)

6. Drehen Sie das Absperrventil am Einlass für das Probenahmegas auf. Drehen Sie den Ein/Aus-Schalter der Vakuumpumpe unter dem Edelstahlgehäuse in die Stellung ON (Ein) und befolgen Sie das Verfahren zum Einschalten der Pumpe.

7. Die Querschnittsverengung muss gespült werden, um jegliche atmosphärische Verschmutzungen daraus zu entfernen, bevor eine gültige Feuchtemessung erwartet werden kann.

Kapitel 7. Fehlerbehebung

7.1 Einführung

Im Folgenden wird aufgeführt, welche Probleme beim **Aurora Trace** auftreten können und wie mit ihnen umzugehen ist.

7.2 Keine Anzeige

1. Leuchtet die grüne LED zur Spannungsanzeige?

  a. Ja – gehen Sie über zu **2**.

  b. Nein – Prüfen Sie die Anschlüsse

2. Sind die vier Pfeiltasten beleuchtet?

  a. Ja – Wenn die Tasten mehr als 12 Sekunden beleuchtet werden, kann der Boot-Loader kein zulässiges Programm für den Betrieb finden.

  b. Nein – wenden Sie sich zwecks Wartung an den Hersteller.

7.3 Schwache oder schwer lesbare Anzeige auf dem Display

Stellen Sie über das Display/Adjust Menu die Helligkeit und den Kontrast für den LCD-Bildschirm neu ein.

7.4 Statusmeldungen und -anzeigen

1. Die Statusmeldungen des **Aurora Trace** sind unterteilt in die Kategorien „Fault“, „Warning“ und „Information“ (Fehler, Warnung und Information). Statusmeldungen werden in der Anzeige oben rechts angezeigt. Meldungen, für die der Platz nicht ausreicht, durchlaufen die Anzeige von rechts nach links.
2. Ein Fehler ist ein nicht behebbarer Zustand, der die Messqualität des **Aurora Trace** beeinträchtigen kann. Fehlermeldungen sind zusätzlich durch ein schnell blinkendes Ausrufezeichen (!) gekennzeichnet.
3. Eine Warnung ist ein behebbarer Zustand, der die Messqualität des **Aurora Trace** beeinträchtigen kann. Warnmeldungen sind zusätzlich durch ein langsam blinkendes Ausrufezeichen (!) gekennzeichnet.
4. Informationsmeldungen warnen den Anwender vor einem Zustand, der zwar nicht normal ist, aber die Messqualität nicht beeinträchtigt. Informationsmeldungen werden zusätzlich durch ein langsam blinkendes Ausrufezeichen (!) angezeigt.
5. Wenn mehrere Fault- bzw. Status-Fehler gleichzeitig vorliegen, zeigt das **Aurora Trace** die Fault- oder Status-Meldung mit der höchsten Priorität an. Sobald der entsprechende Fehler behoben wurde, wird die Meldung mit der zweithöchsten Priorität angezeigt.

Tabelle 4: Statusmeldungen und -anzeigen

Meldung	Zustand	Beschreibung
`Status OK`	Info	Das Aurora Trace befindet sich in einem normalen Betrieb, es liegen keine Fehler oder andere Hinweise vor.
`No CH4 detected`	Info	Das Aurora Trace misst die Feuchtigkeit, allerdings kann das Gerät kein Methan erkennen.
`H2O Under Range`	Info	Die Feuchtigkeit ist so gering, dass das System sie nicht erkennen kann.
`No Calibration`	Info	Die Kalibrierung des Aurora Trace im Werk wurde nicht abgeschlossen oder die Kalibrierungsdaten wurden gelöscht.
`Weak Signal Return`	Info	Das Aurora Trace konnte kein Signal von der Mehrwegzelle erkennen oder das Signal ist schwächer als zulässig.
`Signal Saturated`	Info	Das von der Mehrwegzelle zurückgegebene Signal ist gesättigt. Prüfen Sie, dass das System nicht die atmosphärische Feuchtigkeit erfasst.
`TEC Adjust at Limits`	Info	Der Signaltemperaturausgleich hat seine Grenzen erreicht. Prüfen Sie, dass das Heizelement der Mehrwegzelle ordnungsgemäß funktioniert.
`ATTN - Cell Temp Unstable`	Info	Die Temperatur der Mehrwegzelle weicht um mehr als 10 Prozent vom Sollwert ab. Diese Meldung wird dreißig Minuten bis eine Stunde lang nach einem Kaltstart angezeigt, während das Heizelement der Mehrwegzelle die Zelle auf die Betriebstemperatur bringt. Wenn das Gehäuse offen gelassen wird, können auch extreme Temperaturschwankungen diese Meldung auslösen.

Tabelle 4: Statusmeldungen und -anzeigen (Forts.)

ATTN - Cell Pressure out of Range	Info	Der Druck der Mehrwegzelle liegt außerhalb des idealen Bereichs von 13,8 bis 19,3 kPa (2,0 bis 2,8 PSIa). Das **Aurora Trace** kann weiterhin präzise Messungen durchführen, die Meldung weist jedoch auf mangelhaften oder übermäßigen Unterdruck hin. Korrekturmaßnahmen siehe Abschnitt „Inbetriebnahmeverfahren" oder „Fehlerbehebung".
Laser Temp Unstable...	Warnung	Die Lasertemperatur ist nicht konstant. Diese Warnung erscheint kurz nach dem Einschalten, da das **Aurora Trace** die richtige Betriebstemperatur erst einstellen muss. Der Laser bleibt solange ausgeschaltet, bis die Temperatur konstant ist.
WARNING - Sample Pressure TOO HIGH	Warnung	Der Druck in der Mehrwegzelle übersteigt 212 kPa (30,75 PSIa). Überprüfen Sie die Einstellungen des Reglers und des Durchflusses; überprüfen Sie, ob die Entlüftungsleitung blockiert oder der Gegendruck zu hoch ist.
WARNING - Cell Pressure Limits Accuracy	Warnung	Der Druck in der Mehrwegzelle übersteigt 27,6 kPa (4,0 PSIa). Die Druckverbreiterung wirkt sich auf die Genauigkeit der Feuchtemessung aus. Dies weist auf unzureichendenden Unterdruck hin. Korrekturmaßnahmen siehe Abschnitt „Inbetriebnahmeverfahren" oder „Fehlerbehebung".
FAULT: System Overheating	Fehler	Die Temperatur im Elektronikmodul beträgt mehr als 85 °C (185 °F) oder die Lufttemperatur innerhalb des Gehäuses des Probenahmesystems beträgt mehr als 68 °C (154 °F). Der Laser bleibt solange ausgeschaltet, bis die Temperatur unter 80 °C und die Temperatur im Gehäuse des Probenahmesystems unter 65 °C fällt.
FAULT: Laser Reference	Fehler	Das **Aurora Trace** konnte kein Signal vom Laser erkennen. Wenden Sie sich zwecks Unterstützung an den Hersteller.
FAULT: Temperature	Fehler	Der Temperaturmesswandler arbeitet außerhalb der Betriebsgrenzen oder er ist nicht angeschlossen oder er ist ausgefallen.
FAULT: Sample Pressure	Fehler	Der interne (Probenahme-) Druckmesswandler arbeitet außerhalb der Betriebsgrenzen oder er ist nicht angeschlossen oder er ist ausgefallen.
FAULT: Line Pressure	Fehler	Der externe Drucktransmitter arbeitet außerhalb der Betriebsgrenzen oder er ist nicht angeschlossen oder er ist ausgefallen. Dies kommt vor, wenn die Leitungsdruckmessung auf „Live" gesetzt ist und kein Drucktransmitter angeschlossen ist.
Service Req: ###	Fehler	Das **Aurora Trace** hat einen Fehler erkannt, für den keine Statusmeldung vorliegt. Wenden Sie sich zwecks Unterstützung an den Hersteller.

7.5 Keine Anzeige der Durchflussmessung auf der Anzeige der Messzelle des Aurora Trace

Überprüfen Sie, dass das **Aurora Trace** am Auslass zum Atmosphärendruck entlüftet wird. Stellen Sie sicher, dass die Ventile des Probenahmesystems einwandfrei eingestellt sind und dass der interne Druckregler des **Aurora Trace** eine gerade noch positive Druckeinstellung erzeugen kann. Filterelement des Coalescer/Filters wie in Kapitel 6, *Wartung* beschrieben ersetzen.

7.6 Sperren der Auswahl des Hintergrundgases

Um unbeabsichtigte oder unbefugte Änderungen zu vermeiden, kann die Auswahl des Hintergrundgases mit einem mechanischen Schalter hinter dem Display des **Aurora Trace** deaktiviert werden. Um auf den Schalter zuzugreifen, müssen Sie die Abdeckung entfernen. Dies darf nur außerhalb von Gefahrenbereichen erfolgen.

Hinweis: *Sofern nicht anders bestellt, ist die Hintergrundgasauswahl bei der Lieferung des Aurora Trace* ***entsperrt****.*

Der Sperrschalter befindet sich rechts von der Laseranzeige (siehe Abbildung 97).

Bei nach oben gestelltem Schalter ist das Menü für die Hintergrundgasauswahl **entsperrt**. Bei nach unten gestelltem Schalter ist das Menü für die Hintergrundgasauswahl **gesperrt**.



Abbildung 97: Position des Sperrschalters für die Auswahl des Hintergrundgases

Wenn Sie versuchen, auf das Menü Background Gas Selection zuzugreifen, wenn sich der Schalter in der gesperrten Position (Schalter nach unten) befindet, zeigt das System folgende Meldung an:

```
Menu:x
Gas select is locked.
Use Gas Lockout
switch to unlock.
```

Anhang A. MODBUS RTU / RS485-Kommunikation

Das **Aurora Trace** unterstützt die digitale Kommunikation über das Modbus/RTU-Protokoll über RS-485 mit 2 Leitern oder RS-232C mit 3 Leitern als physikalische Schicht. Die Übertragungsrate kann auf Werte zwischen 1200 und 115.200 Bits pro Sekunde (Bit/s) festgelegt werden, wobei die Parität gewählt werden kann.

Das **Aurora Trace** verfügt über zwei voneinander getrennte Kommunikationsanschlüsse. Beide Anschlüsse können sowohl für einen Betrieb über RS-232 als auch RS-485 ausgewählt werden. Das **Aurora Trace** kann Daten über beide Anschlüsse gleichzeitig übertragen.

Das **Aurora Trace** unterstützt das Modbus/RTU-Protokoll wie in den folgenden Spezifikationen definiert:

MODBUS Application Protocol Specification, V1.1b
und
MODBUS over Serial Line Specification and Implementation Guide V1.02.

Diese technischen Daten sind auf der Website der Modbus Organization erhältlich: http://modbus-ida.org

Das **Aurora Trace** unterstützt folgende Funktionen:

(0x03) Speicherregister lesen
(0x03) Eingangsregister lesen
(0x08) Diagnose (nur serielle Leitung) - unterstützt nur Echo-Unterbefehl
(0x10) Mehrere Register schreiben
(0x11) Bericht-Slave-ID (nur serielle Leitung)
(0x2B/0x0E) Gerätekennung lesen - unterstützt nur grundlegende Gerätekennungs-Schlagwörter, d. h.:

- VendorName
- Product Code
- Revision Number

Das **Aurora Trace** unterstützt die Datentypen Short, Integer und Double/Float. Die Short-Daten bestehen immer aus zwei (2) Bytes und sollten über eine Anfrage an eine Registeradresse gelesen werden. Die Integer-Daten bestehen immer aus vier (4) Bytes und sollten über eine Anfrage an zwei Registeradressen gelesen werden (zwei Bytes pro Register und zwei Register insgesamt). Double/Float-Daten sind entweder acht (8) Bytes (Double Precision) oder vier (4) Bytes (Single Precision). Dies hängt davon ab, wie viele Register angefordert werden: vier Register für Double Precision-Ablesen und zwei Register für Single Precision-Ablesen.

Alle Register, die mit einem Punkt (•) in der Spalte „Schreibgeschützt“ gekennzeichnet sind, sind schreibgeschützte Register und sollten mit der Funktion „Eingangsregister lesen“ gelesen werden. Alle anderen Register können mit „Speicherregister lesen“ oder „Mehrere Register schreiben“ gelesen oder bearbeitet werden.

Tabelle 4 auf Seite 132 ist die Modbus-Registeradressenkarte, die vom **Aurora Trace** unterstützt wird.

Tabelle 4: Modbus-Register-Karte

WARNUNG! **Wenn Sie die Werte in den Registern ändern, kann sich dies negativ auf die Genauigkeit und Leistung des Aurora auswirken.**

Funktion	Parameter		Bereich/Zustand	Adresse	Datentyp	Schreibge-schützt
System-status[1]	Statusregister			0	Integer	•
	Latch-Statusregister	Zum Löschen 0 eingeben		1000	Integer	
Foundation Fieldbus	PV	Primärvariablenwert	Feuchtemessung 1	500	Float	
	SV	Sekundärvariablenwert	Feuchtemessung 2		Float	
	TV	Tertiärvariablenwert	Temperatur		Float	
	QV	Quaternär	Druck		Float	
	PV-Einheit	Primärvariablen-Einheitencode	Feuchte 1		Short	
	SV-Einheit	Sekundärvariablen-Einheitencode	Feuchte 2		Short	
	TV-Einheit	Tertiärvariablen-Einheitencode	Temperatur		Short	
	QV-Einheit	Quaternär	Druck		Short	
	Auswahl primärer Taupunkt	Auswahl primärer Taupunkt	Taupunkt – entsprechender Taupunkt		Short	
	Auswahl sekundärer Taupunkt	Auswahl sekundärer Taupunkt	Taupunkt – entsprechender Taupunkt		Short	
	Temperaturaus-wahl	Temperaturauswahl	Intern/Extern		Short	
	Druckauswahl	Druckauswahl	Intern/Extern		Short	
Verifier-Status	Verifier-Fehlerregister. Das höchste Bit ist der signifikanteste Fehler.				Integer	
		Trim-Sequenz Start/Live-Ausgabe fortsetzen[2]		2100	Integer	
		Einheiten	Reg.-Adresse der Messung	2110	Integer	
	Ausgang 1	Typ	0 = 4-20 mA, 1 = 0-20 mA	2120	Integer	
		Trimm-Messwert Null	3,0 ~ 5,2	2140	Double/Float	
		Trimm-Messwert Spanne	10,0 ~ 22,2	2150	Double/Float	
		Oberer Wert	–10000 ~ 10000	2160	Double/Float	
		Unterer Wert	–10000 ~ 10000	2170	Double/Float	
		Test	% Ausgangswert, 0~100	2180	Double/Float	
		Trim-Sequenz Start/Live-Ausgabe fortsetzen[2]		2200	Integer	
		Einheiten	Reg.-Adresse der Messung	2210	Integer	
Analog-ausgang	Ausgang 2	Typ	0 = 4-20 mA, 1 = 0-20 mA	2220	Integer	
		Trimm-Messwert Null	3,0 ~ 5,2	2240	Double/Float	
		Trimm-Messwert Spanne	10,0 ~ 22,2	2250	Double/Float	

Tabelle 4: Modbus-Register-Karte

WARNUNG! Wenn Sie die Werte in den Registern ändern, kann sich dies negativ auf die Genauigkeit und Leistung des Aurora auswirken.

Funktion	Parameter		Bereich/Zustand	Adresse	Datentyp	Schreibgeschützt
		Oberer Wert	–10000 ~ 10000	2260	Double/Float	
		Unterer Wert	–10000 ~ 10000	2270	Double/Float	
		Test	% Ausgangswert, 0~100	2280	Double/Float	
		Trim-Sequenz Start/Live-Ausgabe fortsetzen[2]		2300	Integer	
		Einheiten	Reg.-Adresse der Messung	2310	Integer	
	Ausgang 3	Typ	0 = 4-20 mA, 1 = 0-20 mA	2320	Integer	
		Trimm-Messwert Null	3,0 ~ 5,2	2340	Double/Float	
		Trimm-Messwert Spanne	10,0 ~ 22,2	2350	Double/Float	
		Oberer Wert	–10000 ~ 10000	2360	Double/Float	
		Unterer Wert	–10000 ~ 10000	2370	Double/Float	
		Test	% Ausgangswert, 0~100	2380	Double/Float	
	Alle Alarmstatus		0 ~ 7 (Bit-Feld)	3000	Integer	•
		Status	0 = Nicht ausgelöst, 1 = Ausgelöst	3100	Integer	•
		Schalter	0 = AUS, 1 = EIN	3110	Integer	
Alarm		Einheiten	Reg.-Adresse der Messung	3120	Integer	
	Alarm 1	Typ	Sollwert = 0, Innerer Bereich = 1, Äußerer Bereich = 2	3130	Integer	
		Oberer	Abhängig von der Maßeinheit	3140	Double/Float	
		Unterer	Abhängig von der Maßeinheit	3150	Double/Float	
		Status	0 = Nicht ausgelöst, 1 = Ausgelöst	3200	Integer	•
		Schalter	0 = AUS, 1 = EIN	3210	Integer	
		Einheiten	Reg.-Adresse der Messung	3220	Integer	
	Alarm 2	Typ	Sollwert = 0, Innerer Bereich = 1, Äußerer Bereich = 2	3230	Integer	
		Oberer	Abhängig von der Maßeinheit	3240	Double/Float	
		Unterer	Abhängig von der Maßeinheit	3250	Double/Float	

Tabelle 4: Modbus-Register-Karte

WARNUNG! **Wenn Sie die Werte in den Registern ändern, kann sich dies negativ auf die Genauigkeit und Leistung des Aurora auswirken.**

Funktion	Parameter		Bereich/Zustand	Adresse	Datentyp	Schreibge-schützt
		Status	0 = Nicht ausgelöst, 1 = Ausgelöst	3300	Integer	•
		Schalter	0 = AUS, 1 = EIN	3310	Integer	
		Einheiten	Reg.-Adresse der Messung	3320	Integer	
	Alarm 3	Typ	Sollwert = 0, Innerer Bereich = 1, Äußerer Bereich = 2	3330	Integer	
		Oberer	Abhängig von der Maßeinheit	3340	Double/Float	
		Unterer	Abhängig von der Maßeinheit	3350	Double/Float	
	Einstellen	PPM-Level	–25,00 ~ +25,00	5210	Double/Float	
		Entsprechender Taupunkttyp	0 = nur Taupunkt. 1 = Taupunkt + Gefrierpunkt		Integer	
		Anzahl Messwerte vor Mittelwertanzeige	1 ~ 1024 Abtastungen		Integer	
		Anzahl Prüfpunkte vor Mittelwertanzeige	1 ~ 512 Abtastungen		Integer	
	Gas	Molekulargewicht	0 ~ 500,00 g/mol		Double/Float	
		Hintergrundgas	0 = Stickstoff, 1 = Methan, 2 = GEMISCH 1, 3 = GEMISCH 2, 4 = GEMISCH 3		Int.	
		Z-Faktor	0,5 ~ 1,5		Double/Float	
		Stunde	0~23	5410	Integer	
		Minuten	0~59	5420	Integer	
	Uhrzeit	Monat	1~12	5430	Integer	
		Datum	1~28/29/30/31	5440	Integer	
Einstellun-gen		Jahr	2000~2099	5450	Integer	
		Konstant	0 ~ 3500,00 kPa	5510	Double/Float	
		Kalibrierung bei Nulldruck, mA	0~22 mA	5520	Double/Float	
	Externer Druck	Kalibrierung im Messbereich, mA	0~22 mA	5525	Double/Float	
		Kalibrierung bei Nulldruck, kPa	0~3500 kPa	5530	Double/Float	
		Kalibrierung im Messbereich, kPa	0~3500 kPa	5535	Double/Float	
		Druckquelle	Konstanter Wert = 0, Live-Sensor = 1	5540	Integer	

Tabelle 4: Modbus-Register-Karte

WARNUNG! **Wenn Sie die Werte in den Registern ändern, kann sich dies negativ auf die Genauigkeit und Leistung des Aurora auswirken.**

Funktion	Parameter		Bereich/Zustand	Adresse	Datentyp	Schreibgeschützt
	Verifier-Einstellungen	Verweilzeiten	Spülen 15 ~ 2880 Minuten 1 PPM 1 ~ 240 Minuten		Integer	
		Verfolgen/Halten	0: Verfolgen, 1: Halten		Integer	
		Phasen	0: Nur Spülen, 1: Spülen und Spannenkalibrierung		Integer	
		Verbleibende Zeit	Verbleibende Minuten des Durchlaufs Verbleibende Minuten der Phase		Integer	
		Verifier ist verbunden	0: Nicht verbunden, 1: Ist verbunden		Integer	
	Seriennummer des Aurora Trace	------	------	8100	Bytes mit 8 Stellen	•
	Laser-Seriennummer	------	------	8200	Bytes mit 8 Stellen	•
Gerätekenn-nummer	Kalibrierungs-datum	Monat	1~12	8310	Integer	•
		Datum	Abhängig vom Monat	8320	Integer	•
		Jahr	2000~2100	8330	Integer	•
	Betriebszeit des Systems	MSDate	Betriebszeit in Tagen	8400	Double/Float	•
		Taupunkt in °C	------	9110	Double/Float	•
	Taupunkt	Taupunkt in °F	------	9120	Double/Float	•
		Entsprechender Taupunkt in °C	------	9130	Double/Float	•
		Entsprechender Taupunkt in °F	------	9140	Double/Float	•
	Temperatur	Temperatur bei Probenahme in °C	------	9210	Double/Float	•
		Temperatur bei Probenahme in °F	------	9220	Double/Float	•
		kPa	------	9510	Double/Float	•
		MPa	------	9512	Double/Float	•
	Externer Druck	PSIa	------	9520	Double/Float	•
		PSIg	------	9530	Double/Float	•
		kg/cm^2	------	9540	Double/Float	•
Messungen		Bar	------	9550	Double/Float	•
		mmHg	------	9560	Double/Float	•

Tabelle 4: Modbus-Register-Karte

WARNUNG! **Wenn Sie die Werte in den Registern ändern, kann sich dies negativ auf die Genauigkeit und Leistung des Aurora auswirken.**

Funktion	Parameter		Bereich/Zustand	Adresse	Datentyp	Schreibge-schützt
		kPa	------	9610	Double/Float	•
		MPa	------	9612	Double/Float	•
	Interner Druck \	PSIa	------	9620	Double/Float	•
		PSIg	------	9630	Double/Float	•
		kg/cm^2	------	9640	Double/Float	•
		Bar	------	9650	Double/Float	•
		mmHg	------	9660	Double/Float	•
	H_2O-Konzentration \	PPM	------	9710	Double/Float	•
		Lbs MMSCF	------	9720	Double/Float	•
		mg/Sm^3	------	9730	Double/Float	•
	Dampfdruck	kPa	------	9800	Double/Float	•

[1] Adresse 0 ist das Systemstatus-Register und 1000 ist die Latch-Version des Systemstatus-Registers. D. h. beide Register zeigen das Fehler-Bit an, wenn gegenwärtig ein Fehler vorliegt, während nur das Latch-Register einen Fehler anzeigt, wenn der Zustand nicht mehr vorliegt. Durch die Eingabe von 0 in das Latch-Register wird der darin enthaltene Fehlercode gelöscht.

[2] Die Register „Trim-Sequenz Start/Live-Ausgabe fortsetzen“ für die drei Ausgänge (Adresse 2100, 2200, 2300) akzeptieren bestimmte Werte über „Mehrere Register schreiben“, um den Ausgangsstrom zu begrenzen:

1. 0 bei 2x00 eingeben, um den normalen mA-Ausgang auszuwählen (proportional zur Messung).
2. 1 bei 2x00 eingeben, um den mA-Ausgang wieder auf die Werkseinstellungen zu trimmen.
3. 2 bei 2x00 eingeben, um den Nullstrom (~4,000 mA) einzugeben und einen Kalibrierwert bei 2x40 zu akzeptieren.
4. 3 bei 2x00 eingeben, um den Spannenstrom (~20,000 mA) einzugeben und einen Kalibrierwert bei 2x50 zu akzeptieren.

Hinweis: *Der Versuch, in die Trim-Register 2x40/2x50 zu schreiben, ohne vorher in das Trim-Status-Register 2x00 geschrieben zu haben, schlägt aufgrund von Modbus-Ausnahmefehler 4 fehl.*

Am Ende der Kalibrierung 0 bei 2x00 eingeben, damit das **Aurora Trace** den Trim-Modus verlässt.

Tabelle 5 listet die Systemstatuscodes mit entsprechenden Beschreibungen auf. Es können mehrere Statuscodes vorliegen; die hexadezimalen Werte stellen die Bit-Einstellung für eine vorliegende Situation dar.

Tabelle 5: Systemstatuscodes

Status	Beschreibung
0x00000000	Der **Aurora Trace** arbeitet im normalen Betrieb, es liegen keine Fehler oder anderen Hinweise vor.
0x00000008	Das **Aurora Trace** misst die Feuchtigkeit, allerdings kann das Gerät kein Methan erkennen.
0x00000010	Die Feuchtigkeit ist so gering, dass das System sie nicht erkennen kann.
0x00000020	Die Temperatur im Elektronikmodul beträgt mehr als 85 °C. Der Laser bleibt solange ausgeschaltet, bis die Temperatur unter 80 °C fällt.
0x00000040	Der Temperaturmesswandler arbeitet außerhalb der Betriebsgrenzen oder er ist nicht angeschlossen oder er ist ausgefallen.
0x00000080	Der interne (Probenahme-) Druckmesswandler arbeitet außerhalb der Betriebsgrenzen oder er ist nicht angeschlossen oder er ist ausgefallen.
0x00000100	Der externe Drucktransmitter arbeitet außerhalb der Betriebsgrenzen oder er ist nicht angeschlossen oder er ist ausgefallen. Dies kommt vor, wenn die Leitungsdruckmessung auf „Live“ gesetzt ist und kein Drucktransmitter angeschlossen ist.
0x00000200	Unterspannung in der Stromversorgung
0x00000400	Fehler bei Systemerdung
0x00000800	Die Lasertemperatur ist nicht konstant. Diese Warnung erscheint kurz nach dem Einschalten, da das **Aurora Trace** die richtige Betriebstemperatur erst einstellen muss. Der Laser bleibt solange ausgeschaltet, bis die Temperatur konstant ist.
0x00001000	Das **Aurora Trace** hat den Grenzwert für die Einstellung der Signalverstärkung erreicht. Wenden Sie sich zwecks Unterstützung an den Hersteller.
0x00002000	Das **Aurora Trace** hat den Grenzwert für die Einstellung der TEC-Temperatur erreicht. Wenden Sie sich zwecks Unterstützung an den Hersteller.
0x00004000	Das **Aurora Trace** konnte kein Signal von der Laserreferenz erkennen. Wenden Sie sich zwecks Unterstützung an den Hersteller.
0x00008000	Das **Aurora Trace** konnte kein Signal vom Laser erkennen. Wenden Sie sich zwecks Unterstützung an den Hersteller.
0x00010000	Der **Aurora Trace** konnte die TEC-Temperatur nicht stabilisieren. Wenden Sie sich zwecks Unterstützung an den Hersteller.
0x00020000	**Der interne Druck des Aurora Trace beträgt über 30 psi.**
0x00040000	Die TEC-Temperatur hat das zulässige Limit erreicht. Wenden Sie sich zwecks Unterstützung an den Hersteller.
0x00080000	Der Laser-DC-Bias ist zu hoch. Wenden Sie sich zwecks Unterstützung an den Hersteller.
0x00200000	Der Gasdruck beträgt unter 2,0 psi oder über 2,8 psi, jedoch weniger als 4,0 psi.
0x00400000	Der Gasdruck beträgt über 4,0 psi.
0x1yyyzzzz	Erweiterter Fehlercode

[Kein Inhalt auf dieser Seite]

Anhang B. Verwendung des Aurora TRACE mit Foundation Fieldbus

B.1 Einführung

Die Foundation Fieldbus (FF)-Konnektivität ist für den TRACE optional erhältlich. Diese Option ermöglicht die Überwachung von Feuchte-, Temperatur- und Druckmessungen durch das Aurora TRACE sowie grundlegende Diagnosewerte über eine eigensichere Zweidraht-Foundation-H1-Verbindung.

B.2 Funktionen

Das Aurora TRACE bietet vier (4) Analog EIN (AI)-Funktionsbausteine. Zwei AI-Bausteine sind für Feuchtemessungen reserviert. Ein AI ist für Temperaturmessungen und ein AI ist für Druckmessungen reserviert.

Standard-Transducer (TB)- und Ressourcen (RB)-Funktionsbausteine sind ebenfalls enthalten.

Das Aurora TRACE kann die Feuchte, Temperatur und den Druck in einer beliebigen bereits vorhandenen Maßeinheit angeben.

Es wird ein vollständiger Fehler-/Warnstatus angegeben, was die Fehlerbehebung vereinfacht. Der Alarmstatus des Aurora TRACE ist verfügbar, was die in Foundation Fieldbus integrierten Alarmfunktionen erweitert.

Für so ausgestattete Systeme sind die Steuerung und der Status des Aurora Verifier verfügbar.

Das Aurora TRACE bietet einen Terminal-Block im Abteil mit erhöhter Sicherheit für die H1-Fieldbus-Verbindung.

Das Aurora TRACE erkennt automatisch, wenn die Fieldbus-Option installiert ist und kann das Vorhandensein eines aktiven Feldbusses erkennen.

B.3 Kompatibilität

Die Aurora TRACE Fieldbus-Implementierung wurde in Zusammenarbeit mit der Softing AG entwickelt, die weithin als Branchenführer in der Foundation Fieldbus-Technologie anerkannt ist. Die Interoperabilität wird durch die Konformität mit dem Foundation Interoperability Test Kit (ITK) 5.0 sichergestellt.

Ein Standardsatz von Device Description/Capabilities-Dateien ist von GE oder über die Fieldbus Foundation-Website unter http://www.fieldbus.org erhältlich.

B.4 Verdrahtung

Zur Verbindung des Aurora TRACE mit dem Feldbus sollte ein geeignetes paarweise verdrilltes Kabel verwendet werden. GE empfiehlt ein Kabel zu verwenden, das die Foundation-Spezifikation FF-844 erfüllt. Das Kabel muss mindestens folgende Spezifikationen erfüllen:

- Geschirmtes paarweise verdrilltes Kabel (mind. AWG 18)
- Maximaler Widerstand 23,5 Ω/km bei 20 °C
- Impedanz von 100 Ω +/- 20 Ω bei 31,25 kHz
- Signalabschwächung < 3 dB/km bei 39 kHz

B.4 Verdrahtung (Forts.)

Die Aurora TRACE FF-Option ist Bus-gespeist, sodass die **Polarität beachtet werden muss.** Die FF-Option ist gegen Schäden durch Polaritätsumkehr geschützt. Um einen erfolgreichen Betrieb zu gewährleisten, muss jedoch die korrekte Bus-Polarität aufrechterhalten bleiben, wenn die Plus- und Minus-Anschlüsse des FF hergestellt werden.

B.5 Konfiguration

Das Aurora TRACE erfordert eine Konfiguration über ein geeignetes FF-Werkzeug, z. B. die Configurator-Software, ein FF-fähiges DCS oder SCADA-System oder einen Field Communicator.

Der Transducer-Block (TB) gibt vier Werte aus. Die standardmäßig ausgegebenen Werte sind in der folgenden Tabelle 6 aufgeführt.

Tabelle 6: Durch den Transducer-Block veröffentlichte Werte

Wert	Messung	Einheiten
Primärwert (PV)	Feuchtigkeit	PPMv
Sekundärwert (SV)	Feuchtigkeit	Taupunkt, °C
Tertiärwert (TV)	Temperatur	Temperatur bei Probenahme in °C
Quaternärwert (QV)	Druck	Probengasdruck, PSIa

Jeder Wert (PV/SV/TV/QV) kann einem der vier AI-Blöcke zugewiesen werden.

Foundation Fieldbus umfasst kein Konzept für den Messungstyp (z. B. Feuchtigkeit im Vergleich zu Temperatur). Alle Zuordnungen erfolgen durch Auswahl der auszugebenden Einheiten. Wenn Sie z. B. **°F** für den PV (Feuchtigkeit) wählen, wird der **Taupunkt** in °F ausgegeben. Wenn Sie alternativ **°F** für den TV (Temperatur) wählen, wird die **Temperatur** in °F ausgegeben.

B.5 Konfiguration (Forts.)

Für jeden Wert sind die ausgewählten Einheiten und das resultierende Ergebnis nachstehend in Tabelle 7 dargestellt:

Tabelle 7: Foundation Fieldbus-Werte

Einheit	FF-Einheiten-code	PV	SV	TV	QV
°C	1001	Taupunkt, °C	Taupunkt, °C	Temperatur, °C	---
°F	1002	Taupunkt, °F	Taupunkt, °F	Temperatur, °F	---
Bar[1]	1137	---	---	---	Druck, Bar (abs)
Bara	1597	---	---	---	Druck, Bar (abs)
Barg	1590	---	---	---	Druck, Bar (Relativdruck)[2]
K (Kelvin)	1000	---	---	Temperatur, K	---
kg/cm^2	1145	---	---	---	Druck, kg/cm^2 (abs)
kg/cm^2 a	1557	---	---	---	Druck, kg/cm^2 (abs)
kPa	1133	Dampfdruck (P_w), kPa	Dampfdruck (P_w), kPa	---	Druck, kPa (abs)
kPaa	1547	---	---	---	Druck, kPa (abs)
Lbs/MMSCF	1718[3]	Lbs H_2O/MMSCF	Lbs H_2O/MMSCF	---	---
mg/m^3	1672	mg/m^3 H_2O	mg/m^3 H_2O	---	---
mmHg	1157	---	---	---	Druck, mmHg (abs)
mmHga	1581	---	---	---	Druck, mmHg (abs)
MPa	1132	---	---	---	Druck, MPa (abs)
MPaa	1545	---	---	---	Druck, MPa (abs)
PPB (Teile pro Billion)	1424	PPBv H_2O	PPBv H_2O	---	---
PPM (Teile je Million Teile)	1423	PPMv H_2O	PPMv H_2O	---	---
PSIa	1142	---	---	---	Druck, PSI (abs)
PSIg	1143	---	---	---	Druck, PSI (Relativdruck)

Hinweise: *1. Sofern nicht anders angegeben, gelten die Druckeinheiten als absolut.*
2. Barg ist nur für leitungsgeführte (externe) Druckmessungen verfügbar.
3. Zugelassen von der FF-Arbeitsgruppe, den ACT- und TSC-Teams am 3. August 2012.

B.6 Alternative Maßeinheiten

Für Feuchtigkeit, Temperatur und Druck kann das Aurora TRACE alternative Werte ausgeben. Die Auswahlfelder, mit denen gewählt werden kann, welcher Wert veröffentlicht wird, stehen in der folgenden Tabelle 8 zur Verfügung.

Tabelle 8: Auswahlfelder

Auswahl	0	1	2	Hinweise
Auswahl primärer Taupunkt	Taupunkt bei atmosphärischem Druck	Entsprechender Taupunkt (TP bei Leitungsdruck)	---	Wählt den atmosphärischen oder entsprechenden Taupunkt, wenn PV zu °C oder °F zugeordnet ist
Auswahl sekundärer Taupunkt	Taupunkt bei atmosphärischem Druck	Entsprechender Taupunkt (TP bei Leitungsdruck)	---	Wählt den atmosphärischen oder entsprechenden Taupunkt, wenn SV zu °C oder °F zugeordnet ist
Temperaturauswahl	Probentemperatur	Elektronik-Temperatur	Laser-Temperatur	Wählt den Temperaturwert, der als TV ausgegeben wird
Druckauswahl	Probengasdruck	Leitungsdruck	---	Wählt den Druckwert, der als QV ausgegeben wird

U

V

W

Garantie

Für jedes von GE Sensing hergestellte Messgerät wird eine Garantie gegen Material- und Verarbeitungsfehler gewährt. Die Haftung im Rahmen dieser Garantie ist darauf beschränkt, das Messgerät wieder in den normalen Betriebszustand zu bringen oder es zu ersetzen (nach alleinigem Ermessen von GE Sensing). Sicherungen und Batterien sind von der Garantie ausdrücklich ausgeschlossen. Diese Garantie gilt vom Zeitpunkt der Auslieferung an den Erstkäufer. Sollte GE Sensing feststellen, dass das Gerät Mängel aufweist, gilt folgende Garantielaufzeit:

- ein Jahr ab Auslieferung für elektronische oder mechanische Ausfälle/Mängel
- ein Jahr ab Auslieferung für Sensoren

Sollte GE Sensing feststellen, dass das Gerät durch Missbrauch, unsachgemäße Installation, Verwendung nicht genehmigter Ersatzteile oder den Betrieb unter Bedingungen, die nicht den von GE Sensing festgelegten Richtlinien entsprechen, beschädigt wurde, sind die Reparaturen von dieser Garantie nicht gedeckt.

Die hier angegebenen Garantieabhilfen sind ausschließlich und gelten anstelle jeglicher anderen Garantien, ob gesetzlich, ausdrücklich oder konkludent (einschließlich der Garantie handelsüblicher Qualität und Eignung für einen bestimmten Zweck, sowie Garantien infolge von Handel, Verwendung oder Tausch).

Rückgabebestimmungen

Sollte ein Messgerät von GE Sensing innerhalb der Garantielaufzeit Mängel aufweisen, muss folgendes Verfahren befolgt werden:

1. GE Sensing benachrichtigen; das Problem in allen Einzelheiten beschreiben, die Modell- und Seriennummer des Messgeräts angeben. Sollte die Art des Problems auf Wartungsbedarf im Werk hinweisen, stellt GE Sensing eine RÜCKSENDEGENEHMIGUNGSNUMMER (RAN) und Versandanweisungen zur Rücksendung des Messgeräts an ein Servicecenter aus.
2. Sollte GE Sensing Sie auffordern, das Messgerät an ein Servicecenter zu senden, muss das Messgerät freigemacht an die in den Versandanweisungen angegebene Reparaturstelle gesendet werden.
3. Nach Erhalt des Messgeräts wird GE Sensing dieses überprüfen, um die Ursache des Mangels zu bestimmen.

Danach wird eine der folgenden Abhilfemaßnahmen getroffen:

- Falls die Schäden/Mängel von der Garantie gedeckt sind, wird das Messgerät kostenlos repariert und an den Eigentümer zurückgesendet.
- Falls GE Sensing feststellt, dass die Schäden/Mängel nicht von der Garantie gedeckt sind oder die Garantie bereits abgelaufen ist, wird ein Kostenvoranschlag für die Reparatur (Verrechnung von Standardgebühren) vorgelegt. Sobald vom Eigentümer eine Genehmigung der Reparaturarbeiten eingeht, wird das Messgerät repariert und zurückgesendet.

[Kein Inhalt auf dieser Seite]

GE
Sensing

KONFORMITÄTS-ERKLÄRUNG

DOC-0042, Rev. B

Wir,

GE Sensing
1100 Technology Park Drive
Billerica, MA 01821
USA

erklären unter alleiniger Eigenverantwortlichkeit, dass das

Feuchtemessgerät Aurora Trace

auf das sich diese Erklärung bezieht, die folgenden Normen erfüllt:

- EN 60079-0:2009
- EN 60079-1:2007
- EN 60079-7:2007
- EN 60529:1991 +A1:2000
- II 2 G Ex de IIB T6 Gb, T_a = -20 °C bis +50 °C, IP66; FM11ATEX0052X (FM Global, UK)
- EN 61326-1:2006, Klasse A, Tabelle 2, Industriebereiche
- EN 61326-2-3:2006
- EN 61010-1:2001, Überspannung, Kategorie II, Emissionsgrad 2
- IEC 60825-1

gemäß den Anforderungen der EMV-Richtlinie 2004/108/EG, der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG und der ATEX-Richtlinie 94/9/EG.

Das oben angeführte Produkt sowie jegliches mitgelieferte Zubehör tragen kein CE-Zeichen für die Druckbehälterrichtlinie, da sie gemäß Artikel 3, Abschnitt 3 (zuverlässige Ingenieurspraktiken und Codes für gute Fertigungspraktiken) der Druckbehälterrichtlinie 97/23/EG für DN<25 geliefert werden.

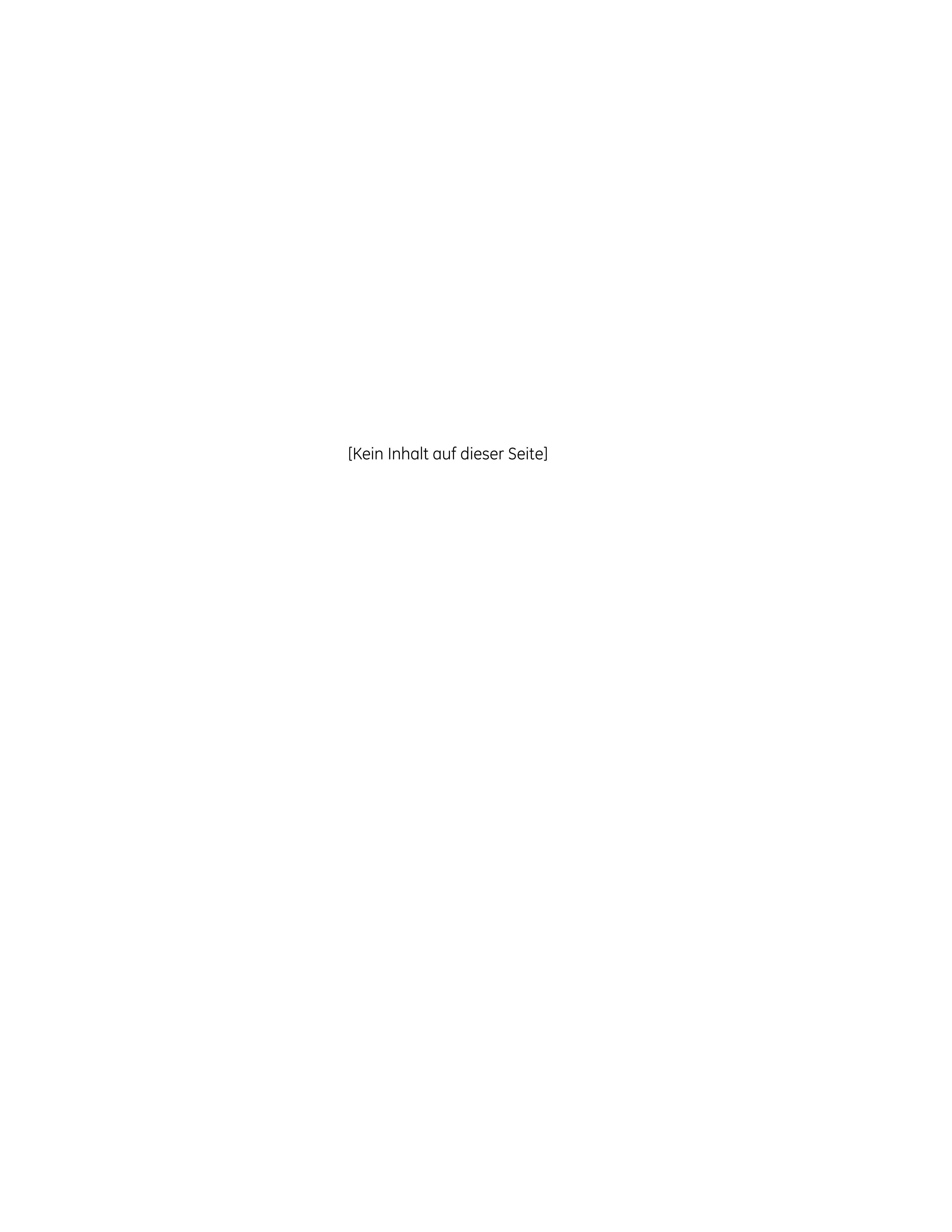
Mai 2013
Ausgestellt

Gary Kozinski
Lead Engineer, Zertifizierungen & Normen








[Kein Inhalt auf dieser Seite]

Kundendienstzentren

USA

The Boston Center
1100 Technology Park Drive
Billerica, MA 01821
USA
Tel.: 800 833 9438 (gebührenfrei)
978 437 1000
E-Mail: sensing@ge.com

Irland

Sensing House
Shannon Free Zone East
Shannon, County Clare
Irland
Tel.: +353 (0) 61 470291
E-Mail: gesensingsnnservices@ge.com

Ein ISO 9001:2008-zertifiziertes Unternehmen

www.ge-mcs.com/en/about-us/quality.html

www.ge-mcs.com

910-293-GE Rev. B